ABB industrial drives

Manuel d’installation
Convertisseurs de fréquence ACS880-01 (0,55 à 250 kW, 0,75 à 350 hp)

Power and productivity for a better world™

Manuels de référence

Drive hardware manuals and guides	Code (English)	Code (FR)
ACS880-01 hardware manual	*3AUA0000078093*	3AUA0000103705
ACS880-01 quick installation guide for frames R1 to R3	*3AUA0000085966*	3AUA0000085966
ACS880-01 quick installation guide for frames R4 and R5	*3AUA0000099663*	3AUA0000099663
ACS880-01 quick installation guide for frames R6 to R9	*3AUA0000099689*	
ACS880-01 assembly drawing for cable entry boxes of IP21 frames R5 to R9	*3AUA0000119627*	
ACS-AP assistant control panels user's manual	*3AUA0000085685*	

Drive firmware manuals and guides		
ACS880 primary control program firmware manual	*3AUA0000085967*	3AUA0000111132
Quick start-up guide for ACS880 drives with primary control program	*3AUA0000098062*	3AUA0000098062

Option manuals and quides
Manuals and quick guides for I/O extension modules, fieldbus adapters, etc.

Vous pouvez vous procurer les manuels et d'autres documents sur les produits au format PDF sur Internet. Cf section *Documents disponibles sur Internet* sur la troisième de couverture. Pour consulter des manuels non disponibles sur Internet, contactez votre correspondant ABB.

Le code QR ci-dessous ouvre la liste en ligne des manuels relatifs à ce produit.

Manuel d’installation

Convertisseurs de fréquence ACS880-01
(0,55 à 250 kW, 0,75 à 350 hp)

Table des matières

Consignes de sécurité

Montage

Raccordements

Mise en route

© 2012 ABB Oy. Tous droits réservés

3AUA0000103705 Rev E
FR
DATE : 29-06-2012

Update notice

The notice concerns ACS880-01 hardware manuals of revision E.

Contents: Technical data for the 525…690 V range, dimension drawings for IP55 frames R6 and R7. **Code:** 3AUA0000121542 Rev C. **Valid:** From 2012-10-04 until revision F of the manual.

Code	Revision	Language	
3AUA0000126407	E	Danish	DA
3AUA0000103702	E	German	DE
3AUA0000103703	E	Spanish	ES
3AUA0000103704	E	Finnish	FI
3AUA0000103705	E	French	FR
3AUA0000103706	E	Italian	IT
3AUA0000103707	E	Nederlands	NL
3AUA0000126408	E	Portuguese	PT
3AUA0000108487	E	Russian	RU
3AUA0000103708	E	Swedish	SV
3AUA0000126409	E	Turkish	TR

Typical power cable sizes

Drive type	Frame size	IEC	
		Cu cable type	Al cable type
		mm^2	mm^2
U_N = 525…690 V			
ACS880-01-07A3-7	R5	3×1.5	-
ACS880-01-09A8-7	R5	3×1.5	-
ACS880-01-14A2-7	R5	3×2.5	-
ACS880-01-018A-7	R5	3×4	-
ACS880-01-022A-7	R5	3×6	-
ACS880-01-026A-7	R5	3×10	3×25
ACS880-01-035A-7	R5	3×10	3×25
ACS880-01-042A-7	R5	3×16	3×25
ACS880-01-049A-7	R5	3×16	3×25
ACS880-01-061A-7	R6	3×25	3×35
ACS880-01-084A-7	R6	3×35	3×50
ACS880-01-098A-7	R7	3×50	3×70
ACS880-01-119A-7	R7	3×70	3×95
ACS880-01-142A-7	R8	3×95	3×120
ACS880-01-174A-7	R8	3×120	2 × (3×70)
ACS880-01-210A-7	R9	3×185	2 × (3×95)

Drive type	Frame size	IEC	
		Cu cable type	Al cable type
		mm^2	mm^2
ACS880-01-271A-7	R9	3×240	2 × (3×120)

Ratings

Drive type ACS880-01-	Frame size	Input rating	Max. current	Output ratings					
				Nominal use		Light-overload use		Heavy-duty use	
		I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
U_N = 660…690 V									
07A3-7	R5	7.3	12.2	7.3	5.5	6.9	5.5	5.6	4
09A8-7	R5	9.8	18	9.8	7.5	9.3	7.5	7.3	5.5
14A2-7	R5	14.2	22	14.2	11	13.5	11	9.8	7.5
018A-7	R5	18	30	18	15	17	15	14.2	11
022A-7	R5	22	44	22	18.5	21	18.5	18	15
026A-7	R5	26	54	26	22	25	22	22	18.5
035A-7	R5	35	64	35	30	33	30	26	22
042A-7	R5	42	74	42	37	40	37	35	30
049A-7	R5	49	76	49	45	47	45	42	37
061A-7	R6	61	104	61	55	58	55	49	45
084A-7	R6	84	124	84	75	80	75	61	55
098A-7	R7	98	168	98	90	93	90	84	75
119A-7	R7	119	198	119	110	113	110	98	90
142A-7	R8	142	250	142	132	135	132	119	110
174A-7	R8	174	274	174	160	165	160	142	132
210A-7	R9	210	384	210	200	200	200	174	160
271A-7	R9	271	411	271	250	257	250	210	200

aR fuses

Ultrarapid (aR) fuses (one fuse per phase)							
Drive type ACS880-01-	**Input current (A)**	**Fuse**					
		A	**A^2s**	**V**	**Manufacturer**	**Type**	**Type IEC 60263**
U_N = 525…690 V							
07A3-7	7.3	16	48	690	Bussmann	170M1558	000
09A8-7	9.8	20	78	690	Bussmann	170M1560	000
14A2-7	14.2	32	270	690	Bussmann	170M1562	000
018A-7	18	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
022A-7	22	50	770	690	Bussmann	170M1564	000
026A-7	26	50	770	690	Bussmann	170M1564	000
035A-7	35	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
042A-7	42	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
049A-7	49	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
061A-7	61	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
084A-7	84	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000
098A-7	98	160	16000	690	Bussmann	170M1569	0
119A-7	119	200	15000	690	Bussmann	170M3815	1
142A-7	142	250	28500	690	Bussmann	170M3816	1
174A-7	174	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
210A-7	210	400	74000	690	Bussmann	170M5808	2
271A-7	271	400	74000	690	Bussmann	170M5808	2

gG fuses

gG fuses (one fuse per phase)							
Drive type ACS880-01…	**Input current (A)**	**Fuse**					
		A	**A^2s**	**V**	**Manufacturer**	**Type**	**IEC size**
U_N = 525…690 V							
07A3-7	7.3	16	1200	690	ABB	OFAA000GG16	000
09A8-7	9.8	20	2400	690	ABB	OFAA000GG20	000
14A2-7	14.2	25	4000	690	ABB	OFAA000GG25	000
018A-7	18	35	12000	690	ABB	OFAA000GG35	000
022A-7	22	50	24000	690	ABB	OFAA000GG50	000
026A-7	26	50	24000	690	ABB	OFAA000GG50	000
035A-7	35	63	30000	690	ABB	OFAA000GG63	000
042A-7	42	80	51000	690	ABB	OFAA0GG80	0
049A-7	49	80	51000	690	ABB	OFAA0GG80	0
061A-7	61	100	95000	690	ABB	OFAA0GG100	0
084A-7	84	160	240000	690	ABB	OFAA1GG160	1

Losses, cooling data and noise

Drive type	Frame	Air flow	Heat dissipation	Noise
		m^3/h	W	dB(A)
U_N = 525…690 V				
ACS880-01-07A3-7	R5	280	217	62
ACS880-01-09A8-7	R5	280	284	62
ACS880-01-14A2-7	R5	280	399	62
ACS880-01-018A-7	R5	280	490	62
ACS880-01-022A-7	R5	280	578	62
ACS880-01-026A-7	R5	280	660	62
ACS880-01-035A-7	R5	280	864	62
ACS880-01-042A-7	R5	280	998	62
ACS880-01-049A-7	R5	280	1120	62
ACS880-01-061A-7	R6	435	1295	67
ACS880-01-084A-7	R6	435	1440	67
ACS880-01-098A-7	R7	450	1940	67
ACS880-01-119A-7	R7	450	2310	67
ACS880-01-142A-7	R8	550	3300	65
ACS880-01-174A-7	R8	550	3900	65
ACS880-01-210A-7	R9	1150	4200	68
ACS880-01-271A-7	R9	1150	4800	68

Safety data (SIL, PL) for Safe torque off function

Frame	IEC 61508					
	SIL	PFH_d (1/h)	HFT	SFF (%)	T1 (Years)	PFD
U_N = 208…500 V						
R8	3	3.84E-09 (3.84 FIT)	1	97.03	20	1.56E-4
R9	3	3.84E-09 (3.84 FIT)	1	97.03	20	1.56E-4
U_N = 525…690 V						
R5	3	2.89E-09 (2.89 FIT)	1	94.96	20	7.70E-5
R6…R9	3	3.84E-09 (3.84 FIT)	1	97.03	20	1.56E-4

Frame	EN/ISO 13849-1					IEC 62061	IEC 61511
	PL	CCF (%)	$MTTF_d$ (Years)	DC* (%)	Cat.	SILCL	SIL
U_N = 525…690 V							
R5	e	80	2462	> 90	3	3	3
R6…R9	e	80	2461	> 90	3	3	3

Compliance with the European Machinery Directive

The drive is an electronic product which is covered by the European Low Voltage Directive. However, the drive includes the Safe torque off function and can be equipped with other safety functions for machinery which, as safety components, are in the scope of the Machinery Directive. These functions of the drive comply with European harmonized standards such as EN 61800-5-2.

Resistor braking

Drive type	Internal brake chopper		Example brake resistor(s)			
	P_{brcont}	R_{min}	Type	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
U_N = 525…690 V						
ACS880-01-07A3-7	***	***	2×JBR-01*	240	44	0.21
ACS880-01-09A8-7	***	***	2×JBR-01*	240	44	0.21
ACS880-01-14A2-7	***	***	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-018A-7	***	***	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-022A-7	***	***	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-026A-7	***	***	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-035A-7	***	***	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-042A-7	***	***	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-049A-7	***	***	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-061A-7	55	13	2×SAFUR90F575*	16	3600	9
ACS880-01-084A-7	65	13	2×SAFUR90F575*	16	3600	9
ACS880-01-098A-7	90	8	SAFUR90F575	8	1800	4.5
ACS880-01-119A-7	110	8	SAFUR90F575	8	1800	4.5
ACS880-01-142A-7	132	6	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-174A-7	160	6	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-210A-7	200	4	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-271A-7	250	4	SAFUR125F500	4	3600	9

* Connected in series

*** Contact ABB for P_{brcont}. and R_{min}.

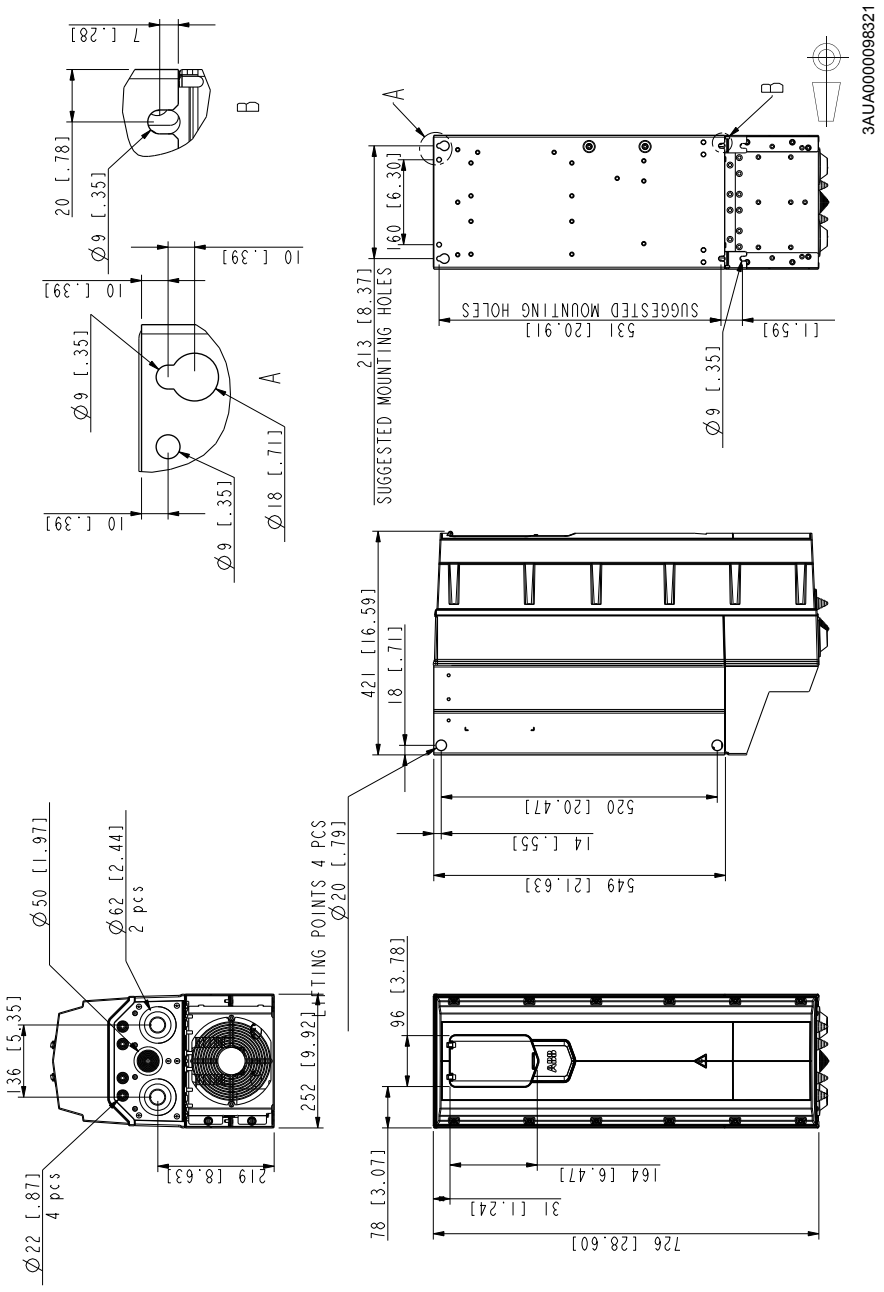
du/dt filters

Drive type	du/dt filter type
U_N = 525…690 V	
ACS880-01-07A3-7	NOCH0016-6X
ACS880-01-09A8-7	NOCH0016-6X
ACS880-01-14A2-7	NOCH0016-6X
ACS880-01-018A-7	NOCH0030-6X

Drive type	du/dt filter type
ACS880-01-022A-7	NOCH0030-6X
ACS880-01-026A-7	NOCH0030-6X
ACS880-01-035A-7	NOCH0070-6X
ACS880-01-042A-7	NOCH0070-6X
ACS880-01-049A-7	NOCH0070-6X
ACS880-01-061A-7	NOCH0120-6X
ACS880-01-084A-7	NOCH0120-6X
ACS880-01-098A-7	NOCH0120-6X
ACS880-01-119A-7	FOCH0260-70
ACS880-01-142A-7	FOCH0260-70
ACS880-01-174A-7	FOCH0260-70
ACS880-01-210A-7	FOCH0260-70
ACS880-01-271A-7	FOCH0260-70

Dimension drawings

Frame R6 (IP55, UL Type 12)



Frame R7 (IP55, UL Type 12)

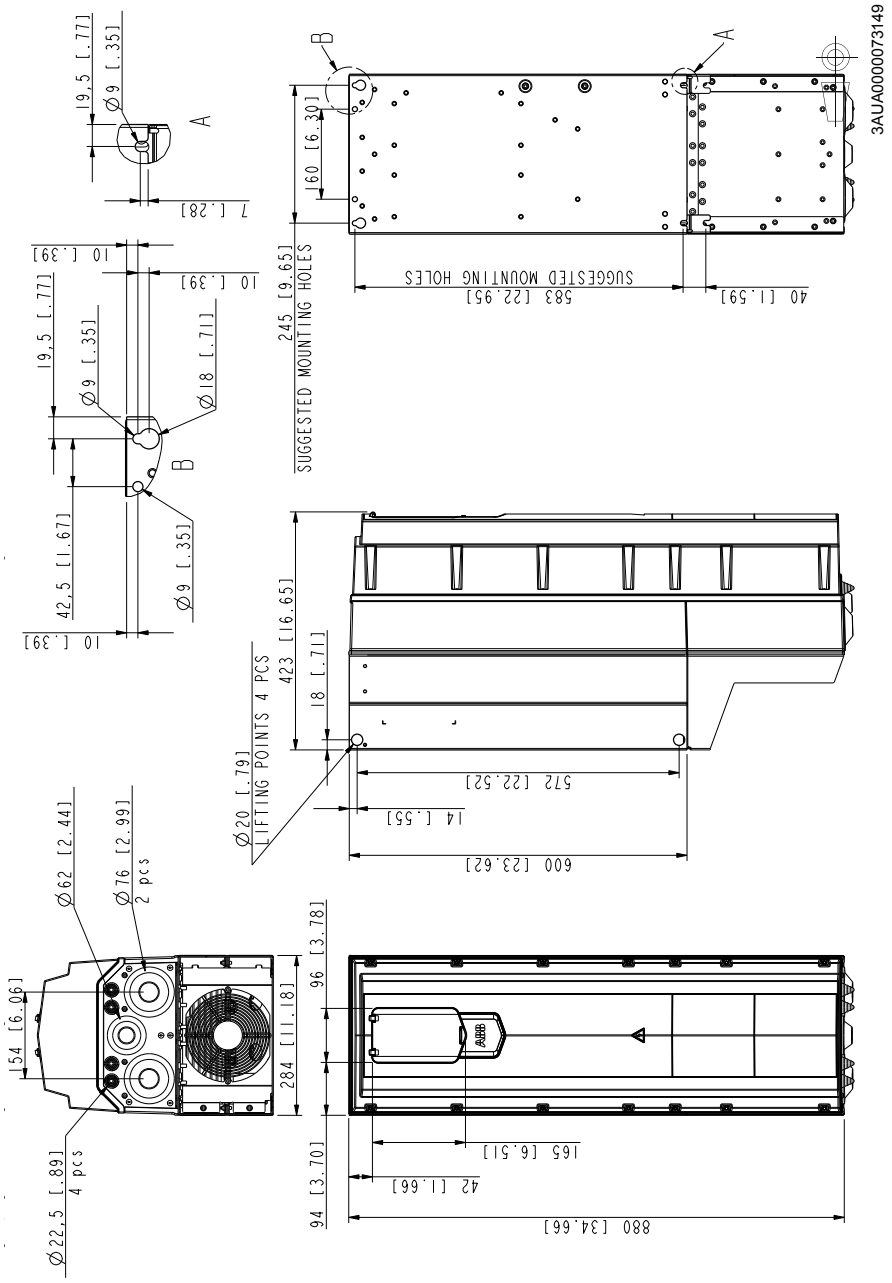


Table des matières

Manuels de référence 2

1. Consignes de sécurité

Contenu de ce chapitre 13
Mises en garde 13
Installation et maintenance 14
Électricité 14
Mise à la terre 16
Entraînements à moteur à aimants permanents 18
Sécurité générale 19
Cartes électroniques 20
Exploitation et mise en route 20
Sécurité générale 20
Entraînements à moteur à aimants permanents 21

2. À propos de ce manuel

Contenu de ce chapitre 23
À qui s'adresse ce manuel ? 23
Contenu du manuel 23
Autres manuels disponibles 24
Taille et code option 24
Organigramme d'installation, de mise en route et d'exploitation 25
Concepts 26
Informations de sécurité (SIL, PL) 27

3. Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Contenu de ce chapitre 29
Généralités 29
Étage de puissance 30
Agencement (IP21, UL Type 1) 31
Agencement (IP55, UL Type 12) 32
Raccordement des signaux de puissance et de commande 33
Bornes de raccordement des signaux de commande externes 34
Micro-console 35
Plaque signalétique 35
Référence des variateurs 36

4. Montage

Contenu de ce chapitre 39
Sécurité 39
Vérification du site d'installation 40
Outils nécessaires 41
Manutention, déballage et contrôle de réception 41

Tailles R1 à R5 42
Boîtier d'entrée des câbles en taille R5 (IP21, UL Type 1) 43
Tailles R6 à R9 44
Boîtier d'entrée des câbles en taille R6 (IP21, UL Type 1) 45
Boîtier d'entrée des câbles en taille R7 (IP21, UL Type 1) 46
Boîtier d'entrée des câbles en taille R8 (IP21, UL Type 1) 47
Boîtier d'entrée des câbles en taille R9 (IP21, UL Type 1) 48
Montage du variateur 49
Tailles R1 à R4 49
Tailles R5 à R9 sans amortisseurs 50
Montage en armoire 51
Refroidissement 51
Mise à la terre du socle de montage 51
Montage de plusieurs variateurs à la verticale 52

5. Préparation aux raccordements électriques

Contenu de ce chapitre 53
Sélection de l'appareillage de sectionnement réseau 53
Union Européenne 54
Autres régions 54
Sélection et dimensionnement du contacteur principal 54
Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur 54
Protection de l'isolation et des roulements du moteur 55
Tableau des spécifications 55
Exigences supplémentaires pour les moteurs ABB de types autres que M2_, M3_, M4_, HX_ et AM_ 58
Exigences supplémentaires pour les moteurs ABB à puissance augmentée et moteurs IP23 59
Exigences supplémentaires pour les moteurs non-ABB à puissance augmentée et moteurs IP23 60
Données supplémentaires pour le calcul du temps de montée de la tension et de la tension composée crête-crête 61
Complément d'information pour les filtres sinus 63
Sélection des câbles de puissance 63
Règles générales 63
Sections typiques des câbles de puissance 64
Utilisation d'autres types de câble de puissance 66
Types de câble de puissance recommandés 66
Types de câble de puissance à usage restreint 66
Types de câble de puissance incompatibles 67
Blindage du câble moteur 67
Exigences supplémentaires (US) 68
Conduit de câbles 68
Câble armé / câble de puissance blindé 68
Sélection des câbles de commande 68
Blindage 68
Cheminement dans des câbles séparés 69
Signaux pouvant cheminer dans le même câble 69
Câble pour relais 69
Câble pour micro-console 69

Cheminement des câbles 69
Goulottes pour câbles de commande 70
Blindage continu du câble moteur ou enveloppe pour dispositifs raccordés sur le câble moteur 71
Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits 71
Protection contre les courts-circuits dans le variateur ou le câble réseau 71
Protection contre les courts-circuits dans le moteur ou le câble moteur 71
Protection contre les surcharges thermiques du variateur et des câbles réseau et moteur 72
Protection contre les surcharges thermiques du moteur 72
Protection du variateur contre les défauts de terre 73
Dispositifs de protection différentielle 73
Arrêt d'urgence 73
Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO) 73
Fonction de gestion des pertes réseau 73
Condensateurs de compensation du facteur de puissance 74
Contacteur entre le variateur et le moteur 74
Fonction de bypass 75
Exemple de fonction de bypass 76
Modification du mode d'alimentation du moteur (variateur / raccordement direct sur réseau) 77
Modification du mode d'alimentation du moteur (raccordement direct sur réseau / variateur) 77
Protection des contacts des sorties relais 77
Raccordement d'une sonde thermique moteur sur les E/S du variateur 79

6. Raccordements

Contenu de ce chapitre 81
Mises en garde 81
Mesure de la résistance d'isolement de l'installation 81
Variateur 81
Câble réseau 81
Moteur et câble moteur 82
Résistance de freinage 82
Vérification de la compatibilité avec les réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant) 83
Vérification de la compatibilité avec les réseaux en schéma TN (mise à la terre asymétrique) 83
Raccordement des câbles de puissance 84
Schéma de raccordement 84
Procédure de raccordement pour les tailles R1 à R3 85
Procédure de raccordement pour les tailles R4 et R5 89
Procédure de raccordement pour les tailles R6 et R9 93
Mise à la terre du blindage du câble moteur côté moteur 99
Raccordement bus c.c. 99
Raccordement des câbles de commande 99
Schéma de raccordement des signaux d'E/S (préréglages) 100
N.B. : 101
Cavaliers et commutateurs 101
Alimentation externe pour l'unité de commande 102

DI6 (XDI:6) comme entrée de sonde CTP 102
AI1 et AI2 comme entrées des sondes Pt100 et KTY84 (XAI, XAO) 103
Liaison multivariateurs (XD2D) 103
Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, XSTO) 104
Procédure de raccordement des câbles de commande 105
Raccordement d'un PC 107
Raccordement en série d'une micro-console à plusieurs variateurs 108
Installation des modules optionnels 109
Montage des modules d'extension d'E/S, coupleurs réseau et d'interface de retours codeurs 109
Câblage des modules 110

7. Vérification de l'installation

Contenu de ce chapitre 111
Liste des points à vérifier 111

8. Mise en route

Contenu de ce chapitre 113
Procédure de mise en route 113

9. Localisation des défauts

Contenu de ce chapitre 115
Messages d'alarme et de défaut 115

10. Maintenance

Contenu de ce chapitre 117
Intervalles de maintenance 117
Radiateur 119
Ventilateurs 120
Remplacement du ventilateur de refroidissement principal des tailles R1 à R3 121
Remplacement des ventilateurs de refroidissement auxiliaires des tailles R1 et R3 (IP55) 122
Remplacement du ventilateur de refroidissement principal des tailles R4 et R5 123
Remplacement de ventilateur de refroidissement auxiliaire des tailles R4 et R5 (IP55, UL Type 12) 124
Remplacement du ventilateur de refroidissement principal des tailles R6 à R8 125
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire des tailles R6 à R9 126
Remplacement des ventilateurs de refroidissement de taille R9 127
Remplacement du variateur (tailles R1 à R5) 128
Dépose du capot avant d'appareils juxtaposés (tailles R1 à R3) 129
Condensateurs 130
Réactivation des condensateurs 130
Unité mémoire 130
Remplacement de l'unité mémoire 131
Remplacement de la batterie de la micro-console 131

11. Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre . . . 133
Valeurs nominales . . . 134
Définitions . . . 137
Déclassement . . . 137
Déclassement en fonction de la température ambiante . . . 137
Déclassement en fonction de l'altitude . . . 138
Déclassement en mode Bruit réduit . . . 138
Fusibles CEI . . . 138
Fusibles aR (tailles R1 à R9) . . . 138
Fusibles gG (tailles R1 à R6) . . . 140
Fusibles UL . . . 141
Dimensions, masses et distances de dégagement . . . 143
Pertes, refroidissement et niveaux de bruit . . . 144
Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance . . . 146
CEI . . . 146
Etats-Unis . . . 147
Bornes des câbles de commande . . . 148
Réseau électrique . . . 148
Raccordement moteur . . . 149
Raccordement de la carte de commande (ZCON-11) . . . 149
Rendement . . . 152
Degré de protection . . . 152
Contraintes d'environnement . . . 152
Matériaux . . . 153
Normes de référence . . . 153
Marquage CE . . . 154
Conformité à la directive européenne Basse tension . . . 154
Conformité à la directive européenne CEM . . . 154
Conformité à la directive européenne RoHS . . . 154
Conformité à la norme EN 61800-3 (2004) . . . 154
Définitions . . . 154
Catégorie C2 . . . 155
Catégorie C3 . . . 155
Catégorie C4 . . . 156
Conformité à la directive européenne Machines . . . 156
Marquage UL . . . 157
Éléments du marquage UL . . . 157

12. Schémas d'encombrement

Contenu de ce chapitre . . . 159
Taille R1 (IP21, UL Type 1) . . . 160
Taille R2 (IP21, UL Type 1) . . . 161
Taille R3 (IP21, UL Type 1) . . . 162
Taille R4 (IP21, UL Type 1) . . . 163
Taille R5 (IP21, UL Type 1) . . . 164
Taille R6 (IP21, UL Type 1) . . . 165
Taille R7 (IP21, UL Type 1) . . . 166
Taille R8 (IP21, UL Type 1) . . . 167
Taille R9 (IP21, UL Type 1) . . . 168

Taille R1 (IP55, UL Type 12) 169
Taille R2 (IP55, UL Type 12) 170
Taille R3 (IP55, UL Type 12) 171
Taille R4 (IP55, UL Type 12) 172
Taille R5 (IP55, UL Type 12) 173

13. Fonction STO

Contenu de ce chapitre 175
Description 175
Câblage 176
Plusieurs variateurs avec alimentation interne 177
Plusieurs variateurs avec alimentation externe 178
Plusieurs variateurs avec alimentation interne, une seule voie 179
Plusieurs variateurs avec alimentation externe, une seule voie 180
Principe de fonctionnement 181
Mise en route avec essai de réception 181
Personne autorisée 181
Rapport d'essai de réception 181
Procédure pour l'essai de réception 181
Fonction 183
Maintenance 183
Localisation des défauts 183
Informations de sécurité (SIL, PL) 184
Certificat 185

14. Freinage dynamique sur résistance(s)

Contenu de ce chapitre 187
Principe de fonctionnement et architecture matérielle 187
Préparation du système de freinage 187
Sélection des composants du circuit de freinage 187
Sélection et cheminement des câbles de la résistance de freinage 188
Réduction des perturbations électromagnétiques 189
Longueur maxi du câble 189
Conformité CEM de l'installation 189
Montage des résistances de freinage 189
Protection contre les surcharges thermiques du système d'entraînement 190
Tailles R1 à R4 190
Tailles R5 à R9 191
Protection contre les courts-circuits du câble de la résistance 191
Montage 191
Installation électrique 191
Mesure de la résistance d'isolement de l'installation 191
Schéma de raccordement 191
Procédure de raccordement 191
Mise en route des tailles R1 à R4 192
Mise en route des tailles R5 à R9 192
Caractéristiques techniques 193
Valeurs nominales 193
Degré de protection des résistances JBR, SACE et SAFUR 195
Caractéristiques des bornes et des passe-câbles 195

15. Filtres de mode commun, du/dt et sinus

Contenu de ce chapitre 197
Filtres de mode commun 197
Quand devez-vous utiliser un filtre de mode commun ? 197
Filtres du/dt 197
Quand devez-vous utiliser un filtre du/dt ? 197
Types de filtre du/dt 198
Description, montage et caractéristiques des filtres FOCH 198
Description, montage et caractéristiques des filtres NOCH 198
Filtres sinus 198

Informations supplémentaires

Informations sur les produits et les services 199
Formation sur les produits 199
Commentaires sur les manuels des variateurs ABB 199
Documents disponibles sur Internet 199

1

Consignes de sécurité

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les consignes de sécurité à respecter lors des opérations d'installation, d'exploitation et de maintenance du variateur. Leur non-respect est susceptible d'entraîner des blessures graves, voire mortelles, ou d'endommager le variateur, le moteur ou la machine entraînée. Vous devez lire ces consignes de sécurité avant d'intervenir sur l'appareil.

Mises en garde

Les mises en garde attirent l'attention sur les situations susceptibles de provoquer des blessures graves, voire mortelles, et/ou des dégâts matériels, et indiquent comment les prévenir. Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel :

Tension dangereuse : met en garde contre un niveau de tension élevé susceptible de provoquer des blessures graves et/ou des dégâts matériels.
Mise en garde générale : signale une situation ou une intervention non liée à l'alimentation électrique susceptible d'entraîner des blessures graves ou des dégâts matériels.
Risques de décharges électrostatiques : signale une situation ou une intervention au cours de laquelle des décharges électrostatiques sont susceptibles d'endommager le matériel.

Installation et maintenance

Électricité

Ces mises en garde s'appliquent à toute intervention sur le variateur, le moteur ou son câblage.

ATTENTION ! Le non-respect des consignes suivantes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

- Seuls des électriciens qualifiés sont autorisés à procéder à l'installation et la maintenance du variateur.
- N'intervenez jamais sur le variateur, le moteur ou son câblage sous tension. Après sectionnement de l'alimentation réseau, vous devez toujours attendre les 5 minutes nécessaires à la décharge des condensateurs du circuit intermédiaire avant d'intervenir sur le variateur, le moteur ou son câblage.

  À l'aide d'un multimètre (impédance d'au moins 1 Mohm), vous devez toujours vérifier :

  - que la tension entre les phases d'entrée du variateur L1, L2 et L3 et le châssis est proche de 0 V
  - que la tension entre les bornes UDC+ and UDC- et le châssis est proche de 0 V.
- Vous ne devez pas intervenir sur les câbles de commande lorsque le variateur ou les circuits de commande externes sont sous tension. Les circuits de commande à alimentation externe peuvent être à un niveau de tension dangereux même lorsque le variateur est hors tension.
- Vous ne devez procéder à aucun essai diélectrique ni résistance d'isolement sur le variateur.
- Vous ne devez pas alimenter le variateur avec une tension supérieure à la valeur figurant sur sa plaque signalétique. Une tension plus élevée risque d'activer le hacheur de freinage et donc de surcharger la résistance de freinage, ou d'activer le régulateur de surtension, et donc d'accélérer le moteur jusqu'à sa vitesse maximale.

N.B. :

- Les bornes de raccordement du câble moteur sur le variateur sont à un niveau de tension dangereux lorsque ce dernier est sous tension, que le moteur soit ou non en fonctionnement.
- Les bornes du bus c.c. (UDC+ et UDC-) sont à un niveau de tension dangereux (supérieur à 500 V) lorsqu'elles sont raccordées en interne au circuit intermédiaire c.c.

- En fonction du câblage externe, des tensions dangereuses (115 V, 220 V ou 230 V) peuvent être présentes sur les bornes des sorties relais (XRO1, XRO2 et XRO3).
- La fonction d'Interruption sécurisée du couple ne supprime pas la tension de l’étage de puissance, ni celle des circuits auxiliaires. Cette fonction ne protège pas contre un sabotage ou un usage abusif délibérés.

Mise à la terre

Ces consignes s'adressent aux personnes chargées de la mise à la terre du variateur.

ATTENTION ! Le non-respect des consignes suivantes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, une augmentation des perturbations électromagnétiques et un dysfonctionnement matériel :

- Le variateur, le moteur et les équipements adjacents doivent être mis à la terre pour assurer la sécurité des personnes en toutes circonstances et réduire le niveau des perturbations électromagnétiques.
- Assurez-vous que les conducteurs de terre sont dimensionnés conformément à la réglementation en vigueur en matière de sécurité.
- Dans une installation comportant plusieurs variateurs, chaque variateur doit être raccordé séparément à la terre de protection (PE).
- Si les émissions CEM doivent être minimisées, effectuez une reprise de masse sur 360° des entrées de câbles afin de supprimer les perturbations électromagnétiques. De plus, vous devez raccorder le blindage des câbles à la terre de protection (PE) pour satisfaire la réglementation en matière de sécurité.
- Un variateur équipé d'un filtre RFI (option +E200 ou +E202) ne doit pas être branché sur un réseau en schéma IT [neutre isolé ou impédant (plus de 30 ohms)].
- Le variateur ne doit pas être branché sur un réseau en schéma TN (mise à la terre asymétrique).

N.B. :

- Le blindage des câbles de puissance peut servir de conducteur de terre uniquement s'il est dimensionné selon la réglementation en matière de sécurité.

- Le courant de contact normal du variateur étant supérieur à 3,5 mA c.a. ou 10 mA c.c., la norme EN 61800-5-1, 4.3.5.5.2. exige :
  - un raccordement fixe à la terre de protection (PE) et un conducteur PE de section mini 10 mm^2 Cu ou 16 mm^2 Al,
    ou
  - un sectionnement automatique de l'alimentation si le conducteur PE est discontinu,
    ou
  - une borne supplémentaire pour un second conducteur PE de section identique à celle du conducteur PE d'origine.

  Les tailles R1 à R3 possèdent deux bornes pour les conducteurs PE si aucune résistance de freinage n'est raccordée. Cf. page *87*.

Entraînements à moteur à aimants permanents

Mises en garde supplémentaires pour les entraînements à moteur à aimants permanents.

ATTENTION !Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, et des dégâts matériels :

- N'intervenez pas sur le variateur lorsque le moteur à aimants permanents est en rotation. De même, lorsque la tension d'alimentation est coupée et le variateur arrêté, un moteur à aimants permanents en rotation alimente le circuit intermédiaire du variateur et les bornes de puissance sont alors sous tension.

Avant de procéder à l'installation et à la maintenance du variateur :

- Arrêtez le moteur.
- Vérifiez l'absence effective de tension sur les bornes de puissance du variateur selon la méthode 1 ou 2 ou, si possible, en utilisant les deux méthodes.

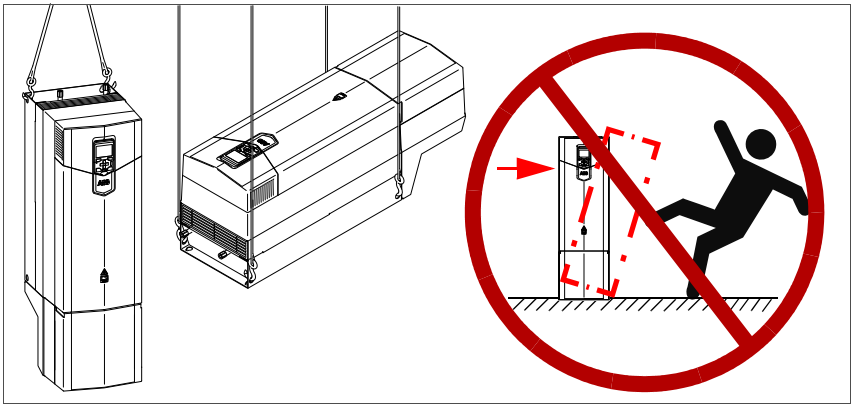
1. Isolez le moteur du variateur à l'aide d'un interrupteur de sécurité ou de tout autre moyen. Mesurez l'absence effective de tension sur les bornes d'entrée et de sortie du variateur (L1, L2, L3, U/T1, V/T2, W/T3, UDC+ et UDC-).
2. Vérifiez que le moteur ne peut tourner pendant toute la durée de l'intervention. Vérifiez qu'aucun autre système (ex., entraînements hydrauliques de rampage) ne peut faire tourner le moteur soit directement, soit par liaison mécanique (ex., feutre, mâchoire, corde, etc.). Mesurez l'absence effective de tension sur les bornes d'entrée et de sortie du variateur (L1, L2, L3, U/T1, V/T2, W/T3, UDC+ et UDC-). Raccordez temporairement à la terre les bornes de sortie du variateur en les reliant ensemble de même qu'à la borne PE.

Sécurité générale

Ces consignes s'adressent aux personnes chargées de l'installation et de la maintenance du variateur.

ATTENTION ! Le non-respect des consignes suivantes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

- La manutention de l'appareil doit se faire avec précaution.
- Tailles R6 à R9 : Soulevez le variateur à l'aide des anneaux de levage. Vous ne devez pas pencher le variateur. **Il est lourd et son centre de gravité est élevé. Un appareil qui bascule peut provoquer des blessures graves.**



- Attention aux surfaces chaudes. Certains éléments, comme les radiateurs des semi-conducteurs de puissance, restent chauds pendant un certain temps après sectionnement de l'alimentation électrique.
- En cas de perçage ou de rectification d'un élément, évitez toute pénétration de poussière dans le variateur. La présence de particules conductrices dans l'appareil est susceptible de l'endommager ou de perturber son fonctionnement.
- Assurez-vous que le refroidissement est suffisant.
- Le variateur ne doit pas être fixé par rivetage ou soudage.

Cartes électroniques

ATTENTION ! Le non-respect des consignes suivantes est susceptible d'endommager les cartes électroniques :

- Vous devez porter un bracelet de mise à la terre lors de la manipulation des cartes. Ne touchez les cartes qu'en cas de nécessité absolue. Les cartes électroniques comportent des composants sensibles aux décharges électrostatiques.

Exploitation et mise en route

Sécurité générale

Ces mises en garde sont destinées aux personnes chargées de la mise en service ou de l'exploitation du variateur.

ATTENTION ! Le non-respect des consignes suivantes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

- Avant de configurer le variateur et de le mettre en service, assurez-vous que le moteur et tous les équipements entraînés peuvent fonctionner dans la plage de vitesse commandée par le variateur. Celui-ci peut être configuré pour commander les moteurs à des vitesses supérieures ou inférieures à la vitesse spécifiée pour un raccordement direct du moteur sur le réseau.
- N'activez pas les fonctions de réarmement automatique des défauts du programme de commande du variateur si des situations dangereuses peuvent survenir. Lorsqu'elles sont activées, ces fonctions réarment le variateur et le redémarrent après défaut.
- Le moteur ne doit en aucun cas être démarré ou arrêté avec un contacteur c.a. ou un appareillage de sectionnement ; seuls les touches de commande ⏻ et ⏻ de la micro-console ou les signaux de commande transmis via la carte d'E/S du variateur doivent être utilisés à cette fin. Le nombre maxi autorisé de cycles de mise en charge des condensateurs c.c. (c'est-à-dire le nombre de mises sous tension) est de cinq en dix minutes.

N.B. :

- Si le variateur est démarré par un signal d'origine externe et que celui-ci est maintenu, il démarrera immédiatement après une coupure de tension d'entrée ou le réarmement d'un défaut, sauf s'il est configuré pour une commande démarrage/arrêt sur 3 fils (signal impulsionnel).
- Lorsque le variateur n'est pas commandé en mode Local, un appui sur la touche d'arrêt de la micro-console ne l'arrêtera pas.

Entraînements à moteur à aimants permanents

ATTENTION ! Le moteur ne doit pas tourner plus vite que sa vitesse nominale. Un fonctionnement en survitesse provoque des surtensions susceptibles d'endommager ou de provoquer l'explosion des condensateurs du circuit intermédiaire du variateur.

2

À propos de ce manuel

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit le contenu du manuel. Il récapitule également sous forme d'organigramme les différentes opérations de contrôle de réception, d'installation et de mise en route du variateur. Cet organigramme renvoie aux chapitres/sections de ce manuel et d'autres manuels.

À qui s'adresse ce manuel ?

Ce manuel s'adresse aux personnes chargées de préparer et de procéder à l'installation, à la mise en route, à l'exploitation et à la maintenance du variateur. Vous devez lire ce manuel avant toute intervention sur le variateur. Nous supposons que le lecteur a les connaissances de base indispensables en matière d'électricité, de câblage, de composants électriques et de schématique électrotechnique.

Ce manuel est rédigé pour des utilisateurs dans le monde entier. Les unités de mesure internationales et anglo-saxonnes sont incluses.

Contenu du manuel

Ce manuel renferme les consignes et informations relatives à la configuration du variateur de base. Les chapitres sont brièvement décrits ci-dessous.

Consignes de sécurité regroupe les consignes de sécurité pour l'installation, la mise en route, l'exploitation et la maintenance du variateur.

À propos de ce manuel présente le contenu du manuel.

Principe de fonctionnement et architecture matérielle décrit le variateur.

Montage décrit le montage du variateur de base.

Préparation aux raccordements électriques contient les consignes de sélection du moteur, des câbles et des protections, et décrit le mode de cheminement des câbles.

Raccordements présente les consignes de câblage du variateur.

Vérification de l'installation contient les éléments à vérifier concernant le montage et les raccordements électriques du variateur.

Mise en route décrit la procédure de mise en route du variateur.

Localisation des défauts explique comment identifier les défauts du variateur.

Maintenance décrit les interventions de maintenance préventive.

Caractéristiques techniques contient les caractéristiques techniques du variateur, à savoir valeurs nominales, tailles, contraintes techniques, exigences pour le marquage CE et autres marquages.

Schémas d'encombrement contient les schémas d'encombrement des variateurs et équipements auxiliaires.

Fonction STO décrit la fonction *Safe torque off* (Interruption sécurisée du couple, STO) du variateur et explique comment la mettre en œuvre.

Freinage dynamique sur résistance(s) spécifie le mode de sélection, de protection et de câblage des hacheurs et résistances de freinage. Ce chapitre présente également des caractéristiques techniques.

Filtres de mode commun, du/dt et sinus décrit la procédure de sélection des filtres externes du variateur.

Autres manuels disponibles

Cf. *Manuels de référence* sur la deuxième de couverture.

Taille et code option

Les consignes, caractéristiques techniques et schémas d'encombrement qui ne s'appliquent qu'à certaines tailles (calibres) de variateurs précisent la taille (R1, R2, etc.). La taille du variateur ne figure pas sur sa plaque signalétique.

Les consignes et caractéristiques techniques qui ne s'appliquent qu'à certaines options sont référencées à la suite du signe + (ex., +0C168). Les options qui équipent le variateur peuvent être identifiées dans la référence de l'appareil (+ codes) portée sur sa plaque signalétique. Les options sélectionnables sont énumérées à la section *Référence des variateurs*, page *36*.

Organigramme d'installation, de mise en route et d'exploitation

Tâches	Renvoi
Préparation aux raccordements électriques et rassemblement des accessoires (câbles, fusibles etc.). Vérification des valeurs nominales, du refroidissement requis, des raccordements réseau, de la compatibilité du moteur, des raccordements moteur et autres données techniques.	*Préparation aux raccordements électriques* (page *53*) *Caractéristiques techniques* (page *133*)
Vérification du site d'installation	*Contraintes d'environnement* (page *152*)
Déballage et vérification de l'état des appareils (seuls les appareils en bon état doivent être mis en route). Vérification du contenu de la livraison (variateur et options éventuelles). Montage du variateur.	*Montage* (page *39*) Si le variateur est resté plus d'un an sans fonctionner, les condensateurs du bus c.c. doivent être réactivés (page *130*).
Pose des câbles	*Cheminement des câbles* (page *69*)
Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau, du moteur et de son câblage	*Mesure de la résistance d'isolement de l'installation* (page *81*)
Raccordement des câbles de puissance. Raccordement des câbles de commande.	*Raccordement des câbles de puissance* (page *84*), *Raccordement des câbles de commande* (page *99*)
Vérification de l'installation de l'appareil	*Vérification de l'installation* (page *111*)
Mise en route du variateur	*Mise en route* (page *113*)
Exploitation du variateur : démarrage, arrêt, régulation de vitesse, etc.	*Guide de mise en route de l'ACS880,* manuel d'exploitation

Concepts

Terme/ Abréviation	Description
EMC	Compatibilité électromagnétique
EMI	Perturbations électromagnétiques
EMT	Gaine métallique
E/S	Entrée/Sortie
FIO-01	Module d'extension d'E/S logiques (option)
FIO-11	Module d'extension d'E/S analogiques (option)
FCAN-01	Module coupleur FCAN-01 CANopen (option)
FCNA-01	Module coupleur ControlNet™ (option)
FDNA-01	Module coupleur DeviceNet™ (option)
FECA-01	Module coupleur EtherCAT (option)
FEPL-01	Module coupleur Ethernet POWERLINK (option)
FENA-01	Modules coupleurs Ethernet/IP™, Modbus/TCP et PROFINET (option)
FENA-11	Modules coupleurs Ethernet/IP™, Modbus/TCP et PROFINET à double accès (option)
FLON-01	Module coupleur LonWorks® (option)
FPBA-01	Module coupleur PROFIBUS DP (option)
FEN-01	Module d'interface codeur incrémental TTL (option)
FEN-11	Module d'interface de retours codeur TTL (codeur absolu) (option)
FEN-21	Module d'interface de retours codeur (résolveur) (option)
FEN-31	Module d'interface codeur incrémental HTL (option)
FOA-01	Module coupleur de communication sur fibre optique DDCS (option)
IGBT	Transistor bipolaire à grille isolée (Insulated Gate Bipolar Transistor) ; type de semi-conducteur commandé en tension largement utilisé dans les onduleurs du fait de sa simplicité de commande et de sa fréquence de découpage élevée.
RFI	Perturbation haute fréquence (Radio-frequency interference)
R1…R9	Taille du variateur
SAR	Plage d'accélération sécurisée
SBC	Commande de frein sécurisée
SLS	Vitesse limitée par sécurité sans codeur
SS1	Arrêt sécurisé 1
SSE	Arrêt d'urgence
SSM	Surveillance de la vitesse de sécurité sans codeur
STO	Interruption sécurisée du couple STO
Taille	Taille du variateur

Terme/ Abréviation	Description
ZCON	Carte de commande. Les signaux de commande d'E/S externes sont raccordés à l'unité de commande ou aux modules d'extension d'E/S (option) ajoutés.
ZGAB	Carte de conversion optique du hacheur de freinage en tailles R8 à R9
ZGAD	Carte de commande de gâchettes en tailles R6 à R9
ZINT	Carte de puissance
ZMU	Unité mémoire montée sur l'unité de commande du variateur

Informations de sécurité (SIL, PL)

Abrév.	Référence	Description
CCF	EN/ISO 13849-1	Défaillance de causes communes (%)
DC	EN/ISO 13849-1	Degré de couverture du diagnostic
FIT	CEI 61508	Taux de défaillance : 1E-9 heures
HFT	CEI 61508	Tolérance aux défaillances matérielles
$MTTF_d$	EN/ISO 13849-1	Temps moyen avant panne dangereuse : (Nbre total d'unités de vie) / (Nbre de défaillances dangereuses non détectées) au cours d'une période de mesure donnée ou dans des conditions spécifiées
PFD	CEI 61508	Probabilité de défaillance sur demande
PFH_d	CEI 61508	Probabilité de défaillance dangereuse par heure
PL	EN/ISO 13849-1	Niveau de performance : correspond aux niveaux SIL a-e
SFF	CEI 61508	Proportion de défaillances en sécurité (%)
SIL	CEI 61508	Niveau d'intégrité de sécurité
SS1	EN 61800-5-2	Arrêt sécurisé 1
STO	EN 61800-5-2	Interruption sécurisée du couple STO
T1	CEI 61508	Intervalle de test

3

Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Contenu de ce chapitre

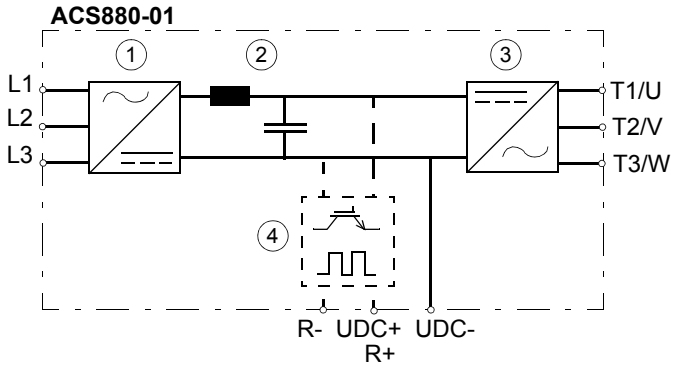
Ce chapitre présente brièvement les principes de fonctionnement et les constituants du variateur.

Généralités

L'ACS880-01 est un variateur pour la commande des moteurs asynchrones, moteurs synchrones à aimants permanents et servomoteurs asynchrones.

Étage de puissance

Le schéma suivant illustre l'étage de puissance du variateur.



1	Redresseur. Convertit la tension et le courant alternatif en tension et courant continu.
2	Bus c.c. Circuit c.c. entre le redresseur et l'onduleur.
3	Onduleur. Convertit la tension et le courant continu en tension et courant alternatif.
4	Hacheur de freinage. Dirige l'excédent d'énergie du circuit intermédiaire c.c. du variateur vers la résistance de freinage si nécessaire. Le hacheur se déclenche lorsque la tension du bus c.c. dépasse une certaine limite supérieure. La hausse de tension découle généralement de la décélération (freinage) d'un moteur à forte inertie. Il est de la responsabilité des utilisateurs de se procurer et d'installer la résistance de freinage si nécessaire.

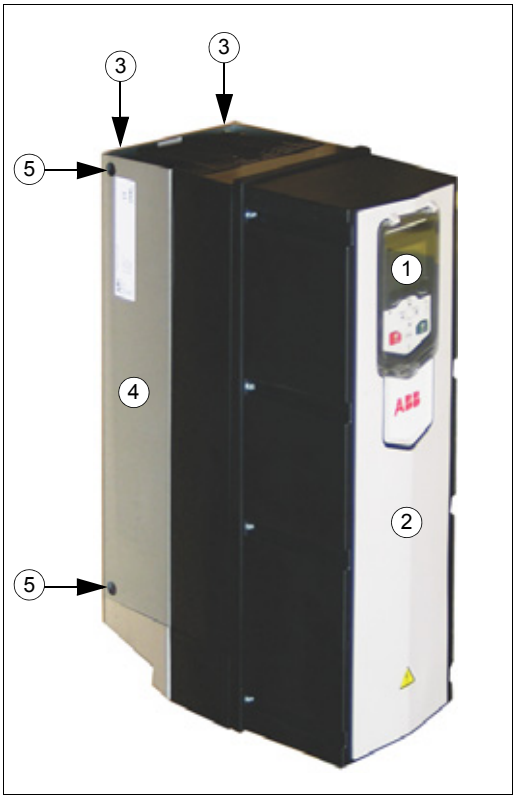
Agencement (IP21, UL Type 1)

Le schéma ci-dessous présente les composants de l'appareil standard IP21 (taille R5 représentée).

	Description
1	Micro-console
2	Capot avant
3	Boîtier d'entrée des câbles
4	Quatre points de fixation au dos de l'appareil
5	Radiateur
6	Anneaux de levage

Agencement (IP55, UL Type 12)

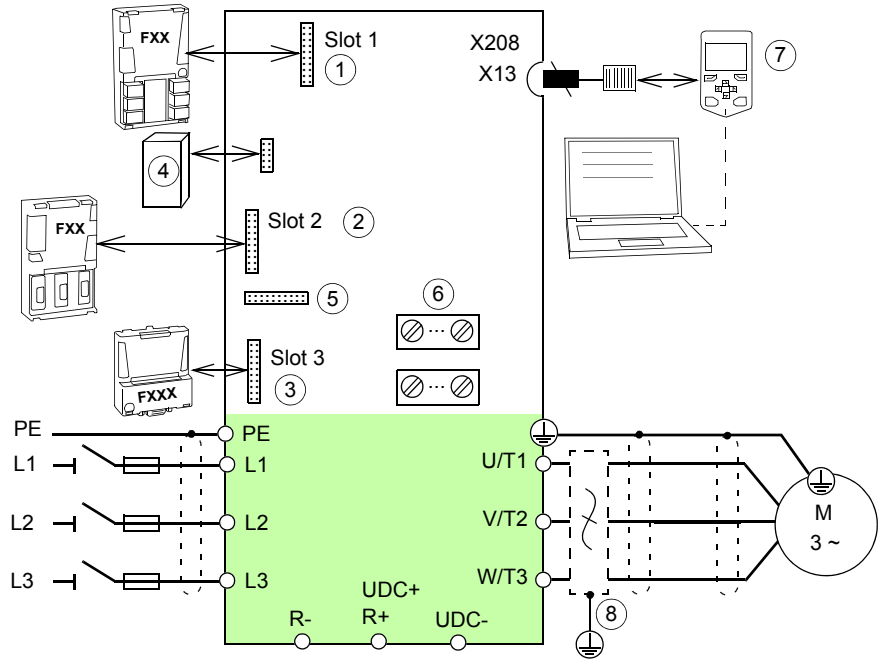
Le schéma ci-dessous présente les composants de l'appareil IP55 (option +B056) (taille R4 représentée).



	Description
1	Micro-console derrière son capot
2	Capot avant
3	Quatre points de fixation au dos de l'appareil
4	Radiateur
5	Anneaux de levage

Raccordement des signaux de puissance et de commande

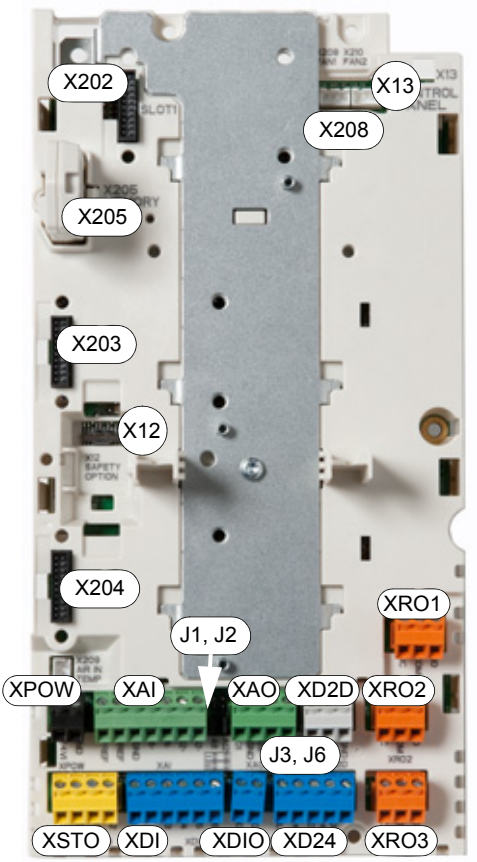
Le schéma suivant illustre les raccordements et les interfaces de commande du variateur.



1 2 3	Les modules optionnels peuvent s'insérer dans les supports 1, 2 et 3 selon le tableau suivant : **Modules** — **Dans les supports** Modules d'extension d'E/S analogiques/logiques — 1, 2, 3 Modules d'interface de retours codeur — 1, 2, 3 Modules de communication sur liaison série — 1, 2 Modules des fonctions de sécurité — 2 Cf. section *Référence des variateurs*, page *36*
4	Unité mémoire, cf. page *130*.
5	Borne de raccordement des modules des fonctions de sécurité (en complément du support 2)
6	Cf. page *34*, *Schéma de raccordement des signaux d'E/S (préréglages)* (page *100*) et *Raccordement de la carte de commande (ZCON-11)* (page *149*).
7	Cf. section *Micro-console* page *35*.
8	Filtre du/dt, de mode commun ou sinus (option), cf. page *197*.

Bornes de raccordement des signaux de commande externes

Le schéma suivant illustre l'agencement des bornes de raccordement des signaux de commande externes du variateur.



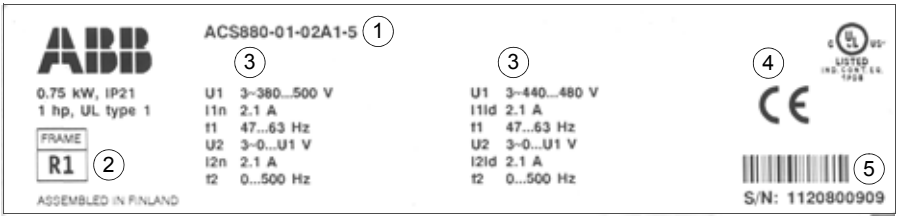
	Description
XPOW	Entrée alimentation externe
XAI	Entrées analogiques
XAO	Sorties analogiques
XD2D	Liaison multivariateurs
XRO1	Sortie relais 1
XRO2	Sortie relais 2
XRO3	Sortie relais 3
XD24	Raccordement au verrouillage de démarrage (DIIL) et sortie +24 V
XDIO	Entrées/sorties logiques
XDI	Entrées logiques
XSTO	Interruption sécurisée du couple (*Safe Torque Off*, STO)
X12	Borne de raccordement des modules des fonctions de sécurité (option)
X13	Raccordement micro-console / PC
X202	Support 1
X203	Support 2
X204	Support 3
X205	Raccordement unité mémoire
X208	Raccordement du ventilateur de refroidissement auxiliaire
J1, J2	Sélection tension/courant par cavalier (J1, J2) pour entrées analogiques
J3, J6	Cavalier de terminaison de la liaison multivariateurs (J3), cavalier de sélection de masse commun aux entrées logiques (J6)

Micro-console

Vous pouvez retirer la micro-console en tirant son extrémité supérieure vers vous. Pour la replacer, procédez dans l'ordre inverse. Pour le fonctionnement de la micro-console, cf. manuel d'exploitation ou document anglais *ACS-AP-I and ACS-AP-S assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685).

Plaque signalétique

Sur la plaque figurent les valeurs nominales selon CEI et NEMA, les marquages appropriés, une référence (code type) et un numéro de série qui identifie chaque appareil individuellement. La plaque signalétique se trouve sur le capot avant. En voici un exemple :



N°	Description
1	Référence, cf. section *Référence des variateurs* page *36*
2	Taille
3	Valeurs nominales dans la plage de tension réseau
4	Marquages valides
5	Numéro de série. Le premier chiffre du numéro de série désigne le site de fabrication, les quatre suivants l'année et la semaine de fabrication. Les autres chiffres identifient votre appareil de manière unique.

Référence des variateurs

La référence (code type) contient des informations de spécification et de configuration du variateur. Les premiers chiffres en partant de la gauche désignent la configuration de l'onduleur (ex., ACS880-01-12A6-3). Les options sont référencées à la suite, séparées par des signes + (ex., +L519). Les principales caractéristiques sont décrites ci-dessous. Toutes les combinaisons ne sont pas possibles pour toutes les versions. Pour en savoir plus, cf. document anglais *ACS880-01 Ordering Information* (3AXD10000014923, disponible sur demande).

CODE	DESCRIPTION
Codes de base	
ACS880	Gamme de produits
01	Lorsqu'aucune option n'est sélectionnée : Variateur fixé au mur, IP21 (UL Type 1), micro-console intelligente ACS-AP-I, pas de filtre RFI, self c.c., programme de commande standard de l'ACS880, fonction STO, boîtier d'entrée des câbles, hacheur de freinage en tailles R1 à R4, cartes vernies, guides multilingues en version papier et CD avec tous les manuels.
Taille	
xxxx	Cf. tableaux des valeurs nominales page *134*
Plage de tension	
2	208…240 V
3	380…415 V
5	380…500 V
Codes des options (+codes)	
Degré de protection	
B056	IP55 (UL Type 12)
Exécution	
C131	Amortisseurs
Freinage sur résistance(s)	
D150	Hacheur de freinage pour taille R5 et supérieure
Filtres	
E200	Filtre RFI pour deuxième environnement, réseau en schéma TN (neutre à la terre), catégorie C3.
E201	Filtre RFI pour deuxième environnement, réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant), catégorie C3. Disponible en tailles R6 à R9 pour la plage 380 à 500 V.
E202	Filtre RFI pour premier environnement, réseau en schéma TN (neutre à la terre), catégorie C2.
Coupleurs réseau	
K451	Module coupleur FDNA-01 DeviceNet™
K452	Module coupleur FLON-01 LonWorks®
K454	Module coupleur FPBA-01 PROFIBUS DP
K457	Module coupleur FCAN-01 CANopen

CODE	DESCRIPTION
K458	Module coupleur FSCA-01 RS-485
K462	Module coupleur FCNA-01 ControlNet™
K469	Module coupleur FECA-01 EtherCAT
K470	Module coupleur FEPL-01 Ethernet POWERLINK
K473	Modules coupleurs haute performance FENA-11 Ethernet/IP™, Modbus/TCP et PROFINET
Modules d'extension d'E/S et interfaces de retours codeur	
L500	Module d'extension d'E/S analogiques FIO-11
L501	Module d'extension d'E/S logiques FIO-01
L502	Module d'interface codeur incrémental HTL FEN-31
L503	Module coupleur FDCO-01 de communication sur fibre optique DDCS
L508	Module coupleur FDCO-02 de communication sur fibre optique DDCS
L516	Module d'interface résolveur FEN-21
L517	Module d'interface codeur incrémental TTL FEN-01
L518	Module d'interface de retours codeurs absolus FEN-11
Divers	
P904	Extension de garantie
Jeu complet de manuels en version papier dans la langue sélectionnée. N.B. : Les manuels anglais pourront être inclus si la langue sélectionnée n'est pas disponible.	
R700	Anglais
R701	Allemand
R702	Italien
R703	Néerlandais
R704	Danois
R705	Suédois
R706	Finnois
R707	Français
R708	Espagnol
R709	Portugais
R711	Russe
R712	Chinois
R714	Turc

4

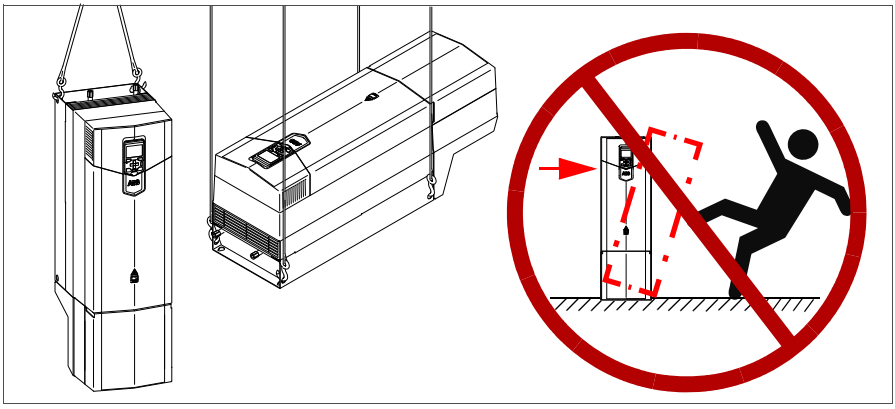
Montage

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit le montage du variateur.

Sécurité

ATTENTION ! Tailles R6 à R9 : Soulevez le variateur à l'aide des anneaux de levage. Vous ne devez pas pencher le variateur. **Il est lourd et son centre de gravité est élevé. Un appareil qui bascule peut provoquer des blessures graves.**

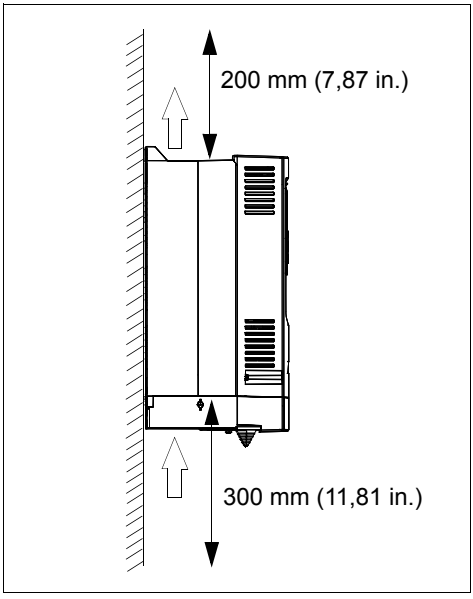


Vérification du site d’installation

Le variateur doit être monté en position verticale, avec le ventilateur côté mur. Les variateurs de toutes tailles peuvent être juxtaposés. Nous conseillons toutefois de laisser un espace d'au moins 2 à 8 mm (0.09 à 0.31 in.) entre les variateurs de tailles R1 à R3 pour faciliter le démontage du capot avant.

Vérifiez que les caractéristiques du site d'installation respectent les critères suivants :

- Le site d'installation doit être suffisamment ventilé ou refroidi pour évacuer la chaleur dissipée par le variateur. Cf. section *Pertes, refroidissement et niveaux de bruit* page *144*.
- Les conditions d'exploitation satisfont les exigences de la section *Contraintes d’environnement* (page *152*).
- Le mur de fixation du variateur doit être aussi d’aplomb que possible, en matériau ininflammable et suffisamment solide pour supporter le poids de l’appareil, cf. page *143*.
- La surface (sol) sous l’appareil doit être en matériau ininflammable.
- Vous devez respecter les dégagements requis au-dessus et en dessous de l'appareil pour ne pas entraver la circulation d'air de refroidissement et faciliter la maintenance, cf. page *143*. Vous devez respecter les dégagements requis devant l'appareil pour le fonctionnement, l'entretien et la maintenance.



Outils nécessaires

- Perceuse avec forets adaptés
- Tournevis et/ou clé avec jeu de forets adaptés. Le capot du variateur est muni de vis Torx.

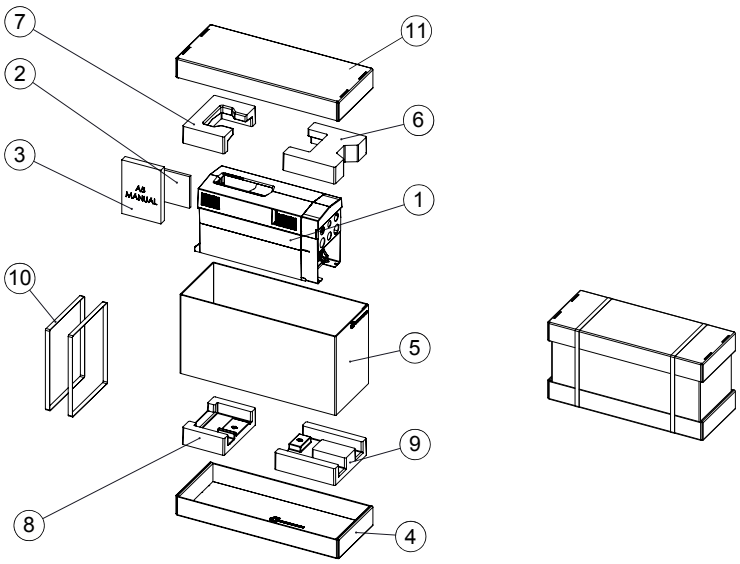
Manutention, déballage et contrôle de réception

La manutention de l’appareil emballé jusqu’au site d’installation doit se faire avec un transpalette.

Vérifiez la présence de tous les éléments présentés dans les schémas d'agencement ci-après. Vérifiez l'état du contenu de l'emballage. Vérifiez que les données de la plaque signalétique du variateur correspondent aux spécifications de la commande.

Tailles R1 à R5

Le schéma suivant illustre le contenu de l'emballage.



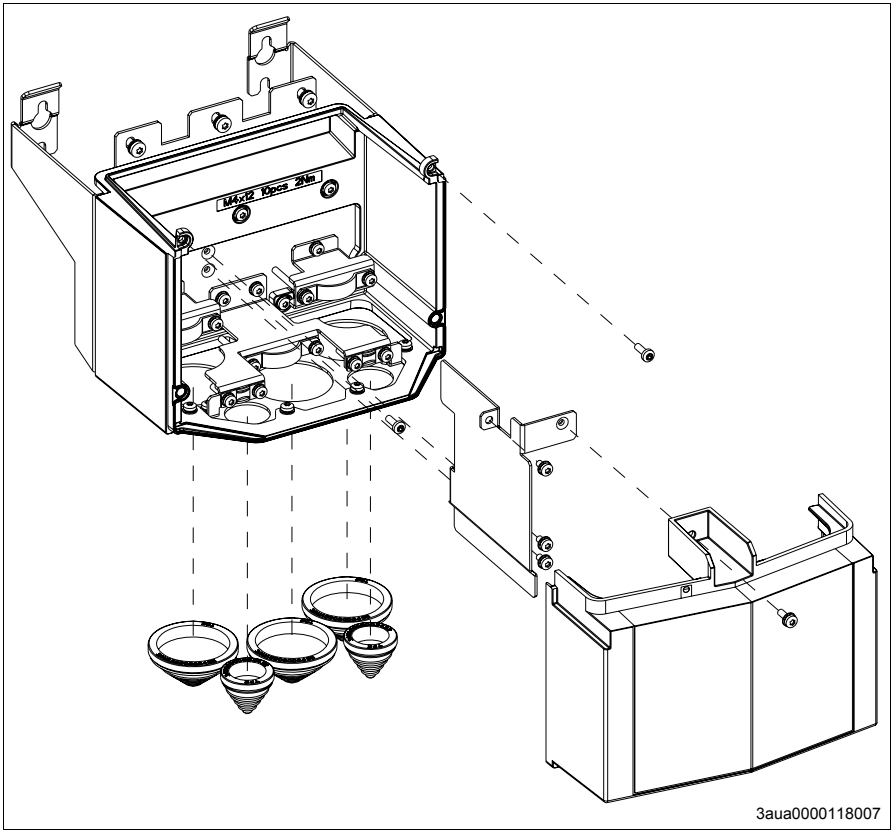
N°	Description	N°	Description
1	Variateur avec les options prémontées en usine. Platine de mise à la terre des câbles de commande et bornes Romex (en tailles R1 à R3 IP21 dans un sachet en plastique placé dans le boîtier d'entrée des câbles).	5	Manchon en carton
2	CD des manuels	6…9	Protections
3	Guides et manuels en version papier, étiquette multilingue de mise en garde contre les tensions résiduelles	10	Liens en PET
4	Chemin de câbles en carton	11	Couvercle en carton

Procédez au déballage comme suit :

- Coupez les liens (10).
- Ôtez le couvercle en carton (11) et les protections (6 à 9).
- Soulevez le manchon en carton (5).
- Soulevez le variateur.

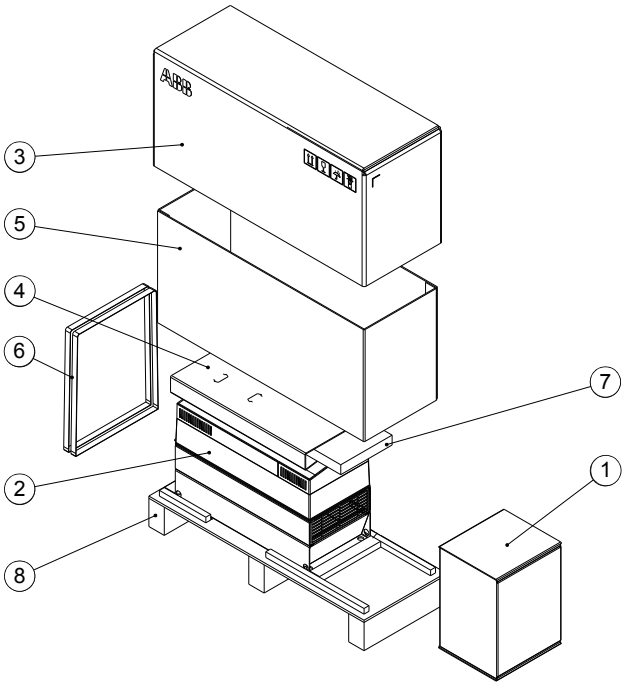
Boîtier d'entrée des câbles en taille R5 (IP21, UL Type 1)

Le schéma ci-dessous présente le contenu du carton d'emballage contenant le boîtier d'entrée des câbles. Le carton contient un schéma illustrant le montage du boîtier sur le châssis. Ce schéma figure également sur le CD avec les manuels.



Tailles R6 à R9

Le schéma suivant illustre le contenu de l'emballage.



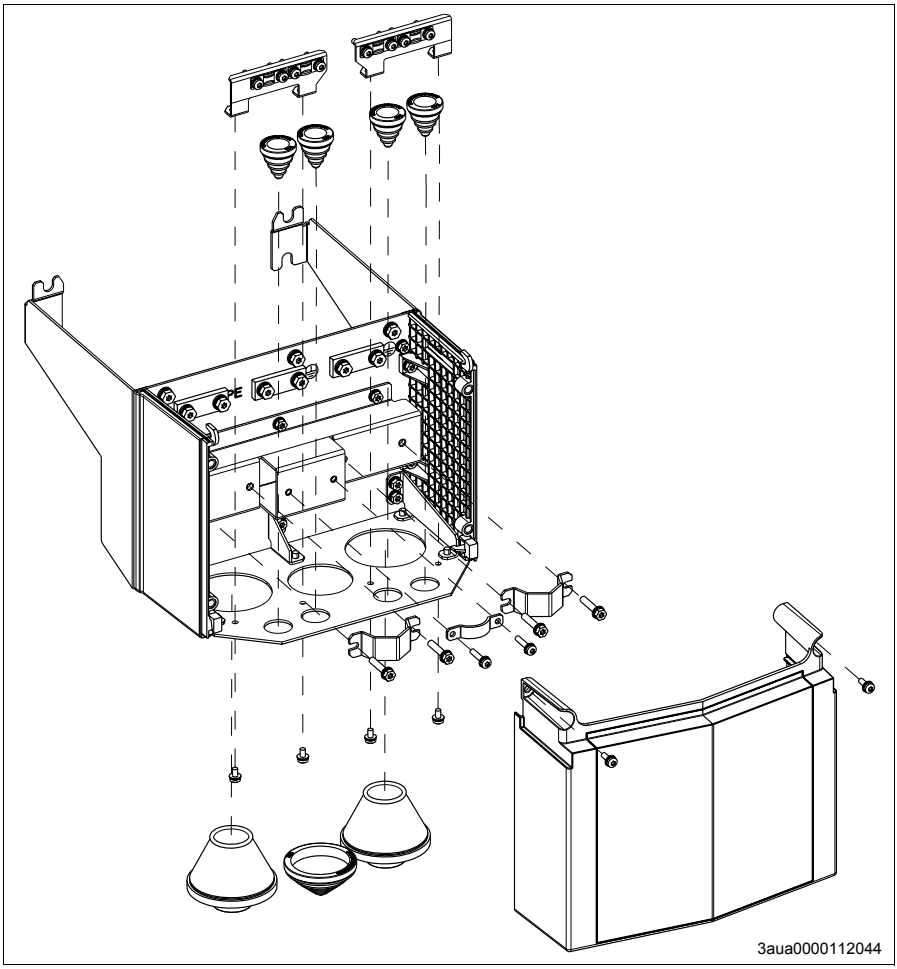
N°	Description	N°	Description
1	Boîtier d'entrée des câbles. Platines de mise à la terre des câbles de puissance et de commande dans un sachet en plastique, schéma de montage. **N.B. :** Dans les appareils IP55, le boîtier d'entrée des câbles est fixé sur le châssis du module en usine.	5	Manchon en carton
2	Variateur avec les options prémontées en usine	6	Liens
3	Couvercle en carton	7	Guides en version papier, CD des manuels et étiquette multilingue de mise en garde contre les tensions résiduelles
4	Protection	8	Palette

Procédez au déballage comme suit :

- Coupez les liens (6).
- Ôtez le couvercle en carton (3) et la protection (4).
- Soulevez le manchon en carton (5).
- Fixez les crochets aux anneaux du variateur et soulevez-le avec un appareil de levage.

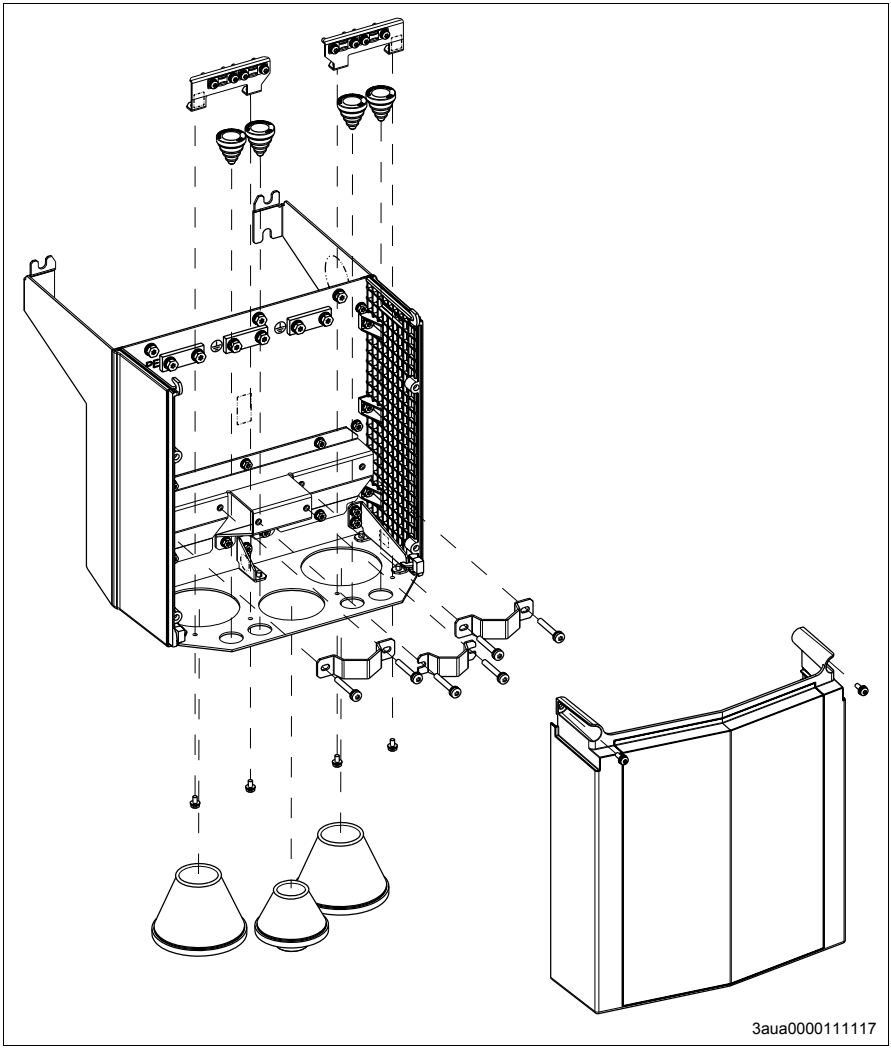
Boîtier d'entrée des câbles en taille R6 (IP21, UL Type 1)

Le schéma ci-dessous illustre le contenu du carton d'emballage contenant le boîtier d'entrée des câbles. Le carton contient un schéma illustrant le montage du boîtier sur le châssis. Ce schéma figure également sur le CD avec les manuels.



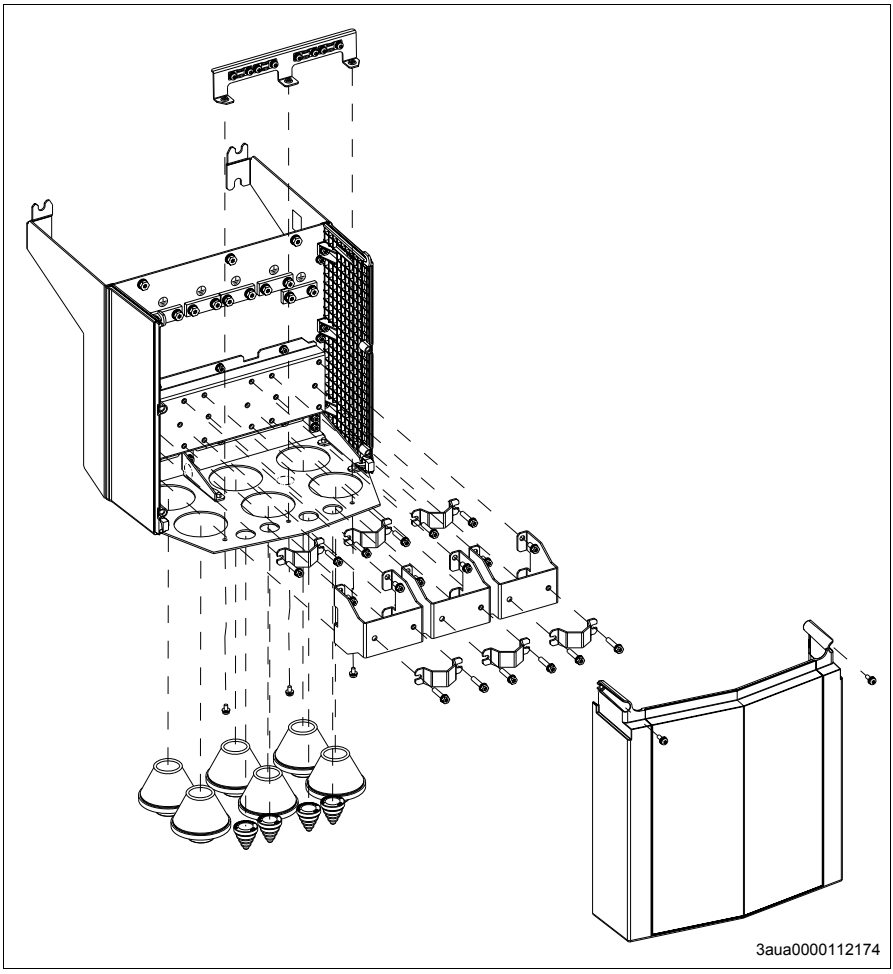
Boîtier d'entrée des câbles en taille R7 (IP21, UL Type 1)

Le schéma ci-dessous illustre le contenu du carton d'emballage contenant le boîtier d'entrée des câbles. Le carton contient un schéma illustrant le montage du boîtier sur le châssis. Ce schéma figure également sur le CD avec les manuels.



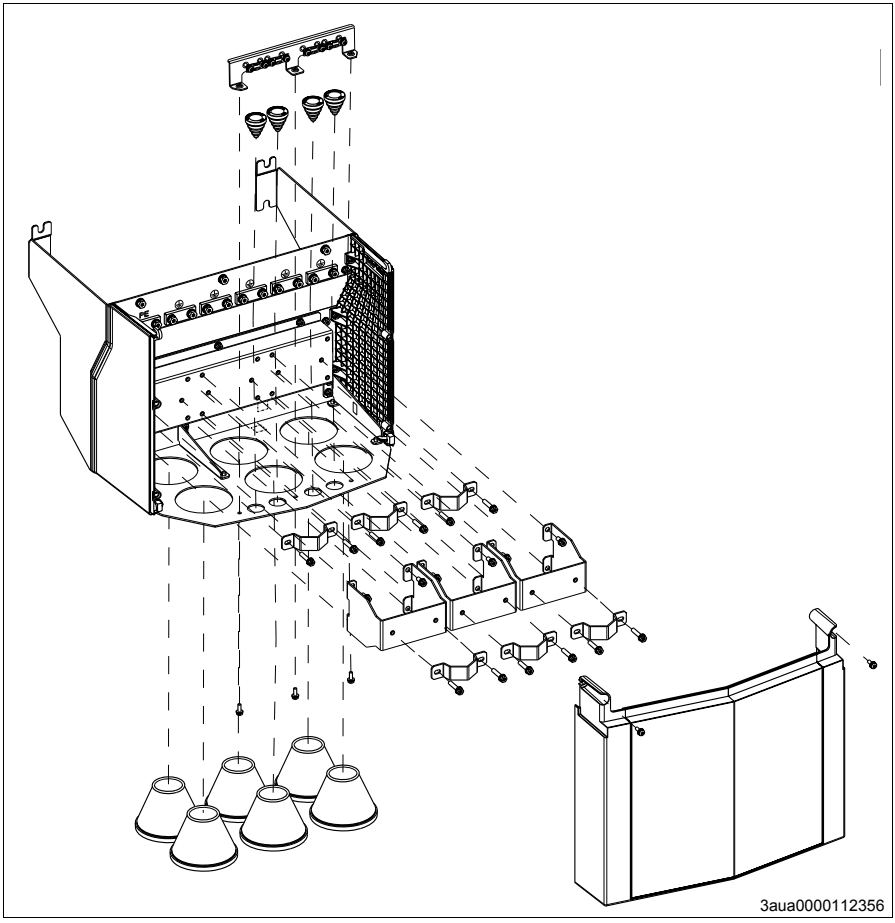
Boîtier d'entrée des câbles en taille R8 (IP21, UL Type 1)

Le schéma ci-dessous illustre le contenu du carton d'emballage contenant le boîtier d'entrée des câbles. Le carton contient un schéma illustrant le montage du boîtier sur le châssis. Ce schéma figure également sur le CD avec les manuels.



Boîtier d'entrée des câbles en taille R9 (IP21, UL Type 1)

Le schéma ci-dessous illustre le contenu du carton d'emballage contenant le boîtier d'entrée des câbles. Le carton contient un schéma illustrant le montage du boîtier sur le châssis. Ce schéma figure également sur le CD avec les manuels.

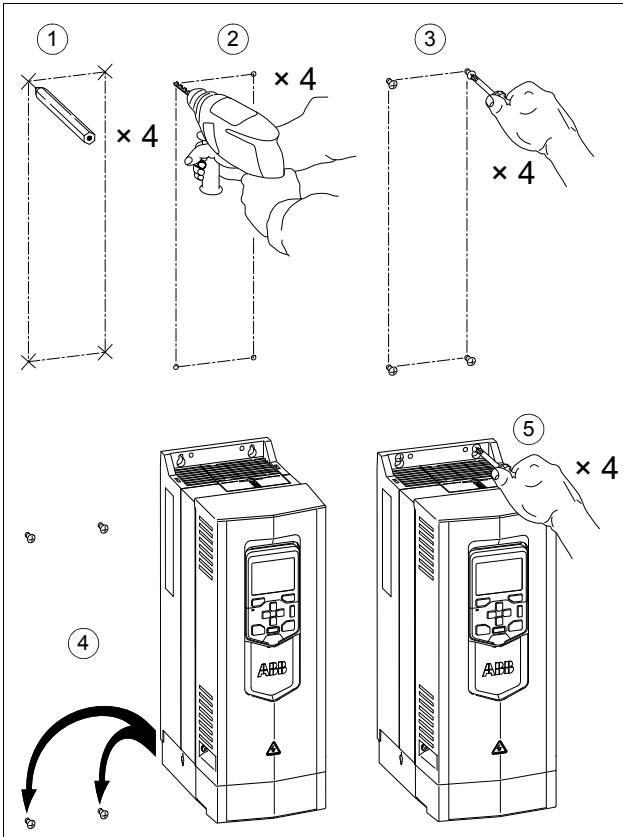


Montage du variateur

Les consignes de montage suivantes concernent les appareils sans amortisseurs. Des consignes supplémentaires s'appliquent aux appareils équipés d'amortisseurs (option +C131). Elles sont jointes aux amortisseurs et disponibles sur les CD des manuels livrés avec le variateur.

Tailles R1 à R4

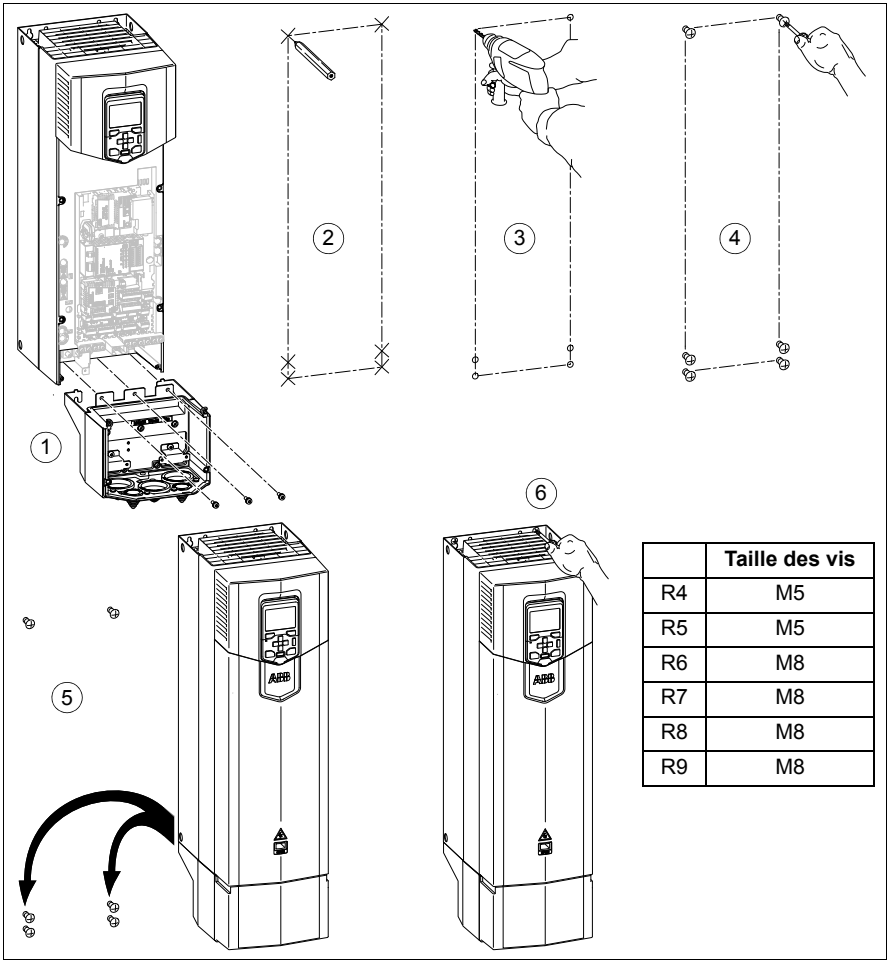
1. Marquez l'emplacement des quatre trous de fixation. Consultez les dimensions au chapitre *Schémas d'encombrement*.
2. Percez les trous de fixation.
3. Introduisez les vis ou boulons dans les trous de fixation.
4. Placez le variateur sur les vis insérées dans la paroi.
5. Serrez les vis à fond.



	Taille des vis
R1	M5
R2	M5
R3	M5

Tailles R5 à R9 sans amortisseurs

1. Appareils IP21 : Fixez le boîtier d'entrée des câbles sur le châssis. Les consignes se trouvent sur le schéma fourni avec le boîtier. La taille R5 est illustrée ci-dessous.
2. Marquez l'emplacement des quatre ou six trous de fixation. Consultez les dimensions au chapitre *Schémas d'encombrement*.
3. Percez les trous de fixation.
4. Introduisez les vis ou boulons dans les trous de fixation.
5. Placez le variateur sur les vis insérées dans la paroi.
6. Serrez les vis accessibles à fond.



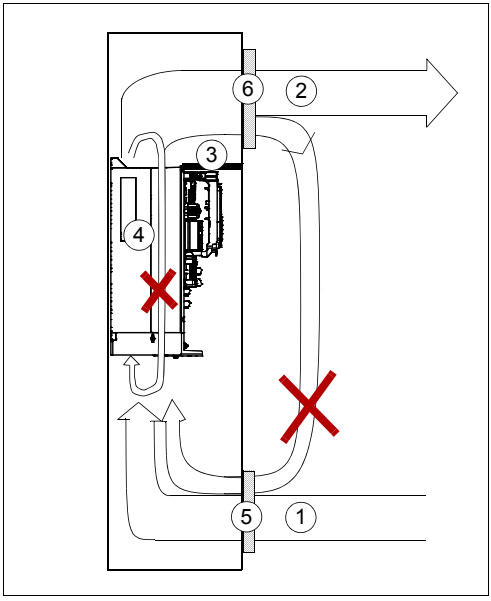
	Taille des vis
R4	M5
R5	M5
R6	M8
R7	M8
R8	M8
R9	M8

Montage en armoire

Refroidissement

Pour assurer le refroidissement, vous devez évacuer la chaleur dissipée comme suit :

- La température de l'air de refroidissement qui pénètre dans le variateur ne doit pas dépasser +40 °C (+104 °F).
- Vous devez empêcher la recirculation de l'air chaud à l'intérieur de l'armoire avec des déflecteurs étanches ou un ventilateur supplémentaire au niveau de l'entrée ou de la sortie d'air. Le ventilateur sera de préférence muni d'un filtre et placé à l'entrée d'air, afin de créer une surpression à l'intérieur de l'armoire interdisant la pénétration de poussière.
- De même, à l'extérieur de l'armoire, vous devez détourner la sortie d'air vers l'autre côté de l'armoire ou au plafond pour préserver l'entrée.
- Vous devez ventiler ou refroidir la salle qui accueille le variateur afin d'évacuer la chaleur dissipée.



1	Entrée d'air principale
2	Sortie d'air principale
3	Déflecteur d'air
4	Variateur
5	Filtre d'entrée d'air
6	Filtre de sortie d'air

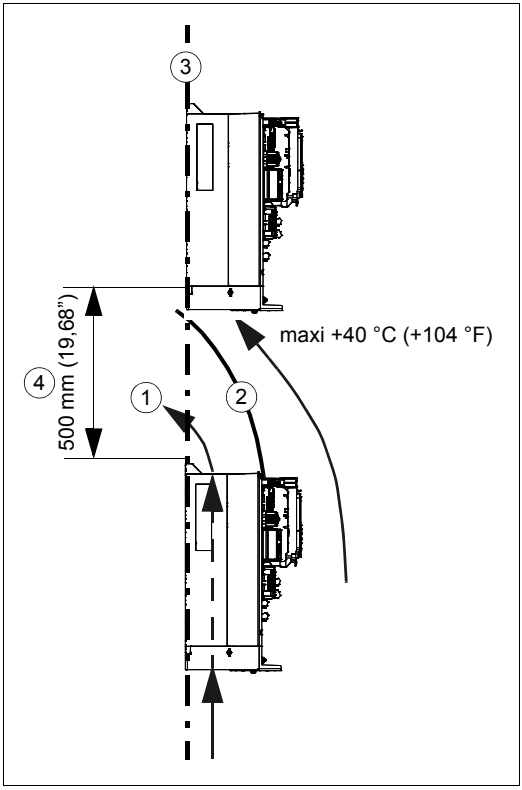
N.B. : Pour améliorer le refroidissement, ôtez le capot avant du module variateur.

Mise à la terre du socle de montage

Le socle sur lequel reposent tous les composants doit être correctement mis à la terre et les surfaces des points de fixation ne doivent pas être peintes.

Montage de plusieurs variateurs à la verticale

- Détournez la sortie d'air de refroidissement du variateur supérieur.



1	Circulation de l'air dans le variateur
2	Déflecteur
3	Plaque de montage laissant l'air circuler
4	Écart minimum entre les appareils

5

Préparation aux raccordements électriques

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de préparation aux raccordements électriques du variateur. Il présente des consignes générales à observer impérativement dans toute installation et des informations propres à certaines applications.

N.B. : Les raccordements doivent toujours être conçus et réalisés conformément à la législation et à la réglementation en vigueur. ABB décline toute responsabilité pour les raccordements non conformes. Par ailleurs, le non-respect des consignes ABB est susceptible d'être à l'origine de dysfonctionnements du variateur non couverts par la garantie.

Sélection de l'appareillage de sectionnement réseau

Un appareillage de sectionnement manuel doit être installé entre le réseau c.a. et le variateur. Il doit pouvoir être verrouillé en position ouverte pendant toute la durée des opérations d'installation et de maintenance.

Union Européenne

Conformément aux directives européennes, l'appareillage de sectionnement doit satisfaire les exigences de la norme EN 60204-1, *Sécurité des machines*, et correspondre à un des types suivants :

- interrupteur-sectionneur de catégorie d'emploi AC-23B (EN 60947-3) ;
- sectionneur doté d'un contact auxiliaire qui, dans tous les cas, provoque la coupure des circuits de charge par les dispositifs de coupure avant l'ouverture des contacts principaux du sectionneur (EN 60947-3) ;
- disjoncteur capable d'interrompre les courants conforme EN 60947-2.

Autres régions

L'appareillage de sectionnement doit respecter la réglementation applicable en matière de sécurité.

Sélection et dimensionnement du contacteur principal

Si un contacteur principal est utilisé, il doit être de la catégorie d'emploi (nombre d'opérations en charge) AC-1 selon CEI 60947-4, *Appareillage à basse tension*. Vous devez dimensionner le contacteur principal en fonction des valeurs nominales de tension et de courant du variateur.

Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur

Le variateur doit être utilisé avec un moteur asynchrone triphasé, un moteur à aimants permanents ou un servomoteur asynchrone. Plusieurs moteurs peuvent être raccordés simultanément sur un variateur.

Sélectionnez la taille du moteur et le type de variateur d'après les tableaux des valeurs nominales du chapitre *Caractéristiques techniques*, en fonction de la tension c.a. et de la charge moteur. Utilisez l'outil logiciel PC *DriveSize* pour affiner votre sélection.

Assurez-vous que le moteur peut supporter la tension crête-crête sur ses bornes. Cf. *Tableau des spécifications* page *55*. Pour les notions fondamentales de protection de l'isolant moteur et des roulements dans les systèmes d'entraînement, cf. section *Protection de l'isolation et des roulements du moteur* ci-après.

N.B. :

- Consultez le constructeur du moteur avant d'exploiter un moteur dont la tension nominale diffère de la tension c.a. d'entrée du variateur.
- Les pics de tension aux bornes du moteur concernent la tension d'alimentation du variateur, et non la tension de sortie.
- Si les tailles du moteur et du variateur diffèrent, les limites d'exploitation suivantes s'appliquent au programme de commande du variateur :
  - la tension nominale du moteur est comprise entre 1/6 et 2 · U_N

- le courant nominal du moteur est compris entre 1/6 et 2 · I_N du variateur en mode DTC et entre 0 et 2 · I_N en mode scalaire. Le mode de commande est sélectionné au moyen d'un paramètre du variateur.

Protection de l'isolation et des roulements du moteur

Le variateur intègre des composants IGBT de dernière génération. La sortie du variateur engendre - quelle que soit la fréquence de sortie - des impulsions atteignant environ la tension du bus continu avec des temps de montée très courts. La tension des impulsions peut être presque double au niveau des bornes, en fonction des propriétés d'atténuation et de réflexion des câbles de moteur et des bornes avec, pour conséquence, des contraintes supplémentaires imposées au moteur et à son isolant.

Les variateurs de vitesse modernes, avec leurs impulsions de tension rapides et leurs fréquences de commutation élevées, peuvent provoquer des impulsions de courant dans les roulements susceptibles d'éroder graduellement les éléments tournants et les roulements.

Les filtres du/dt optionnels protègent le système d'isolation du moteur et réduisent les courants de palier. Les filtres de mode commun optionnels réduisent principalement les courants de palier. Les roulements isolés COA (côté opposé à l'accouplement) protègent les roulements du moteur.

Tableau des spécifications

Le tableau suivant sert de guide de sélection du système d'isolation du moteur et précise dans quel cas utiliser des filtres du/dt et de mode commun (option) et des roulements isolés COA du moteur. Les manquements aux exigences ou les installations inadéquates peuvent raccourcir la durée de vie du moteur ou endommager ses roulements et annuler la garantie.

Type de moteur	Tension nominale réseau (c.a.)	Exigences pour		
		Système d'isolant moteur	Filtres du/dt et de mode commun ABB, roulements isolés COA du moteur	
			P_N < 100 kW et hauteur d'axe < CEI 315	100 kW ≤ P_N < 350 kW ou CEI 315 ≤ hauteur d'axe < CEI 400
			P_N < 134 hp et hauteur d'axe < NEMA 500	134 hp ≤ P_N < 469 hp ou NEMA 500 ≤ hauteur d'axe ≤ NEMA 580
Moteurs ABB				
M2_, M3_ et M4_ à fils cuivre	U_N ≤ 500 V	Standard	-	+ COA
	500 V < U_N ≤ 600 V	Standard	+ du/dt	+ du/dt + COA
		ou		
		Renforcé	-	+ COA
	600 V < U_N ≤ 690 V (longueur des câbles ≤150 m)	Renforcé	+ du/dt	+ du/dt + COA
	600 V < U_N ≤ 690 V (longueur des câbles >150 m)	Renforcé	-	+ COA
HX_ et AM_ à barres cuivre	380 V < U_N ≤ 690 V	Standard	n.a.	+ COA + FMC
Anciens modèles* HX_ à barres cuivre et modulaires	380 V < U_N ≤ 690 V	Vérifiez auprès du constructeur du moteur.	+ du/dt pour tensions supérieures à 500 V + COA + FMC	
HX_ et AM_ à fils cuivre **	0 V < U_N ≤ 500 V	Câble émaillé avec rubanage de fibre de verre	+ COA + FMC	
	500 V < U_N ≤ 690 V		+ du/dt + COA + FMC	
HDP	Consultez le constructeur du moteur.			

* fabriqués avant le 01.01.1998

** Pour les moteurs fabriqués avant le 01.01.1998, vérifiez les consignes supplémentaires du constructeur du moteur.

Type de moteur	Tension nominale réseau (c.a.)	Exigences pour		
		Système d'isolant moteur	**Filtres du/dt et de mode commun ABB, roulements isolés COA du moteur**	
			P_N < 100 kW et hauteur d'axe < CEI 315	**100 kW ≤ P_N < 350 kW ou CEI 315 ≤ hauteur d'axe < CEI 400**
			P_N < 134 hp et hauteur d'axe < NEMA 500	**134 hp ≤ P_N < 469 hp ou NEMA 500 ≤ hauteur d'axe ≤ NEMA 580**
Moteurs non-ABB				
Moteurs à fils et barres cuivre	$U_N \leq$ 420 V	Standard : $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	-	+ COA ou FMC
	420 V < $U_N \leq$ 500 V	Standard : $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ du/dt	+ du/dt + (COA ou FMC)
		ou		
		Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, temps de montée 0,2 microseconde	-	+ COA ou FMC
	500 V < $U_N \leq$ 600 V	Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ du/dt	+ du/dt + (COA ou FMC)
		ou		
		Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	-	+ COA ou FMC
	600 V < $U_N \leq$ 690 V	Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ du/dt	+ du/dt + COA
		Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 2000 V, temps de montée 0,3 microseconde ***	-	COA + FMC

*** Si la tension du bus c.c. du variateur peut dépasser la valeur nominale en cas de freinage sur résistances, vérifiez auprès du constructeur du moteur si des filtres moteur supplémentaires sont nécessaires dans la plage de fonctionnement du variateur pour l'application envisagée.

Définition des abréviations utilisées dans le tableau

Abrév.	Définition
U_N	Tension nominale réseau (c.a.)
$\hat{U}_{LL}$	Tension phase-phase crête sur les bornes moteur que l'isolation du moteur doit supporter
P_N	Puissance nominale du moteur
du/dt	Filtre du/dt sur la sortie du variateur. Disponible auprès d'ABB sous forme d'accessoire à monter.
FMC	Filtre de mode commun Selon les types de variateurs, le FMC est disponible auprès d'ABB sous forme d'accessoire à monter.
COA	Côté opposé à l'accouplement : roulement COA isolé du moteur
n.a.	Les moteurs de cette gamme de puissance ne sont pas disponibles en standard. Consultez le constructeur du moteur.

Exigences supplémentaires pour les moteurs pour atmosphères explosives (EX)

Si vous utilisez un moteur pour atmosphères explosives (EX), conformez-vous au tableau des spécifications ci-dessus et consultez le constructeur du moteur pour connaître les éventuelles exigences supplémentaires.

Exigences supplémentaires pour les moteurs ABB de types autres que M2_, M3_, M4_, HX_ et AM_

La sélection se fait comme pour les moteurs de fabrication non-ABB.

Exigences supplémentaires pour le freinage

Lorsque le moteur freine l'entraînement, la tension c.c. du circuit intermédiaire du variateur augmente, avec les mêmes conséquences qu'une augmentation de la tension moteur pouvant atteindre 20 %. Si, sur le temps de fonctionnement, le moteur se trouve principalement en freinage, ce phénomène doit être pris en compte lors de la détermination des caractéristiques de l'isolant moteur.

Exemple : Les caractéristiques de l'isolant d'un moteur pour une application avec tension réseau de 400 Vc.a. doivent correspondre à celles d'un variateur alimenté en 480 V.

Exigences supplémentaires pour les moteurs ABB à puissance augmentée et moteurs IP23

La puissance nominale d'un moteur à puissance augmentée est supérieure aux valeurs indiquées pour cette taille dans la norme EN 50347 (2001). Les exigences pour les moteurs ABB à fils cuivre (ex., séries M3AA, M3AP et M3BP) figurent ci-dessous.

Tension nominale réseau (c.a.)	**Exigences pour**			
	Système d'isolant moteur	**Filtres du/dt et de mode commun ABB, roulements isolés COA du moteur**		
		P_N < 100 kW	**100 kW ≤ P_N < 200 kW**	**P_N ≥ 200 kW**
		P_N < 140 hp	**140 hp ≤ P_N < 268 hp**	**P_N ≥ 268 hp**
U_N ≤ 500 V	Standard	-	+ COA	+ COA + FMC
500 V < U_N ≤ 600 V	Standard	+ du/dt	+ du/dt + COA	+ du/dt + COA + FMC
	ou			
	Renforcé	-	+ COA	+ COA + FMC
600 V < U_N ≤ 690 V	Renforcé	+ du/dt	+ du/dt + COA	+ du/dt + COA + FMC

Exigences supplémentaires pour les moteurs non-ABB à puissance augmentée et moteurs IP23

La puissance nominale d'un moteur à puissance augmentée est supérieure aux valeurs indiquées pour cette taille dans la norme EN 50347 (2001). Les exigences pour les moteurs non-ABB à fils cuivre et à barres cuivre figurent ci-dessous.

Tension nominale réseau (c.a.)	**Exigences pour**		
	Système d'isolant moteur	**Filtre du/dt ABB, roulement isolé COA et filtre de mode commun ABB**	
		P_N < 100 kW ou hauteur d'axe < CEI 315	**100 kW ≤ P_N < 350 kW ou CEI 315 ≤ hauteur d'axe < CEI 400**
		P_N < 134 hp ou hauteur d'axe < NEMA 500	**134 hp ≤ P_N < 469 hp ou NEMA 500 ≤ hauteur d'axe ≤ NEMA 580**
$U_N \leq 420$ V	Standard : $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
420 V < $U_N \leq 500$ V	Standard : $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ du/dt + (COA ou FMC)	+ du/dt + COA + FMC
	ou		
	Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, temps de montée 0,2 microseconde	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
500 V < $U_N \leq 600$ V	Renforcé : $\hat{U}_{LL}$= 1600 V	+ du/dt + (COA ou FMC)	+ du/dt + COA + FMC
	ou		
	Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
600 V < $U_N \leq 690$ V	Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ du/dt + COA	+ du/dt + COA + FMC
	Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 2000 V, temps de montée 0,3 microseconde ***	COA + FMC	COA + FMC

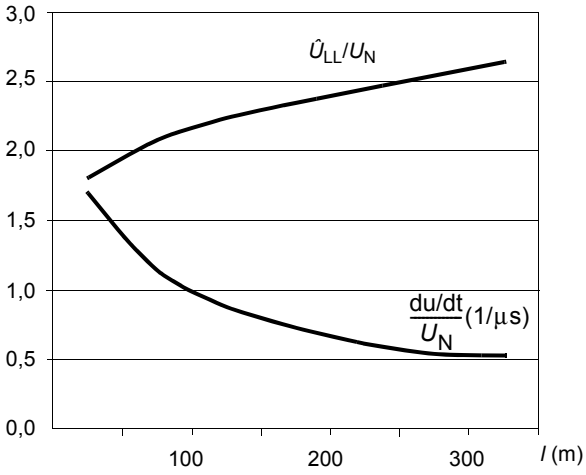
*** Si la tension du bus c.c. du variateur peut dépasser la valeur nominale en cas de freinage sur résistances, vérifiez auprès du constructeur du moteur si des filtres moteur supplémentaires sont nécessaires dans la plage de fonctionnement du variateur pour l'application envisagée.

Données supplémentaires pour le calcul du temps de montée de la tension et de la tension composée crête-crête

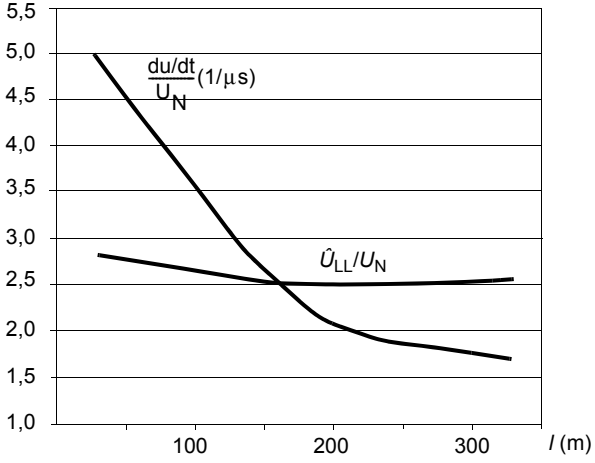
Pour calculer la tension crête-crête réelle et le temps de montée en fonction de la longueur réelle du câble, procédez comme suit :

- Tension composée crête-crête : Consultez la valeur relative $\hat{U}_{LL}/U_N$ sur le schéma approprié ci-après et multipliez-la par la tension réseau nominale (U_N).
- Temps de montée de la tension : Les valeurs relatives $\hat{U}_{LL}/U_N$ et $(du/dt)/U_N$ seront reprises du schéma approprié ci-après. Multipliez ces valeurs par la tension réseau nominale (U_N) et substituez-les dans l'équation $t = 0{,}8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$.

A



B



A	Variateur avec filtre du/dt
B	Variateur sans filtre du/dt
l	Longueur du câble de moteur
$\hat{U}_{LL}/U_N$	Tension composée crête-crête relative
$(du/dt)/U_N$	Valeur du/dt relative

N.B. : Les valeurs ÛLL et du/dt sont supérieures d'environ 20 % en cas de freinage sur résistance(s).

Complément d'information pour les filtres sinus

Les filtres sinus protègent le système d'isolant du moteur. Par conséquent, un filtre du/dt peut être remplacé par un filtre sinus. La tension composée crête-crête avec le filtre sinus est environ 1,5 · U_N.

Sélection des câbles de puissance

Règles générales

Les câbles réseau et moteur sont sélectionnés **en fonction de la réglementation** :

- Le câble supporte le courant nominal du variateur. Cf. section *Valeurs nominales* (page *134*) pour les courants nominaux.
- Le câble sélectionné doit résister au moins à la température maxi admissible de 70 °C du conducteur en service continu. Pour les États-Unis, cf. *Exigences supplémentaires (US),* page *68.*
- Les valeurs nominales d'inductance et d'impédance du conducteur/câble PE (conducteur de masse) doivent respecter les niveaux de tension admissibles pour les contacts de toucher en cas de défaut (pour éviter que la tension de défaut n'augmente trop en cas de défaut de terre).
- Un câble 600 Vc.a. peut être utilisé jusqu'à 500 V c.a. Un câble 750 Vc.a. peut être utilisé jusqu'à 600 Vc.a. Pour les appareils en 690 Vc.a., la tension nominale entre les conducteurs du câble doit être au minimum 1 kV.

Un câble moteur symétrique blindé doit être utilisé (cf. page *66*) pour les variateurs de taille R5 et plus ou les moteurs de puissance supérieure à 30 kW (40 hp). Un câble à 4 conducteurs peut être utilisé pour les variateurs jusqu'à la taille R4 alimentant des moteurs jusqu'à 30 kW (40 hp) ; toutefois, un câble moteur symétrique blindé est toujours conseillé. Vous devez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage des câbles moteur aux deux extrémités. Pour atténuer les émissions électromagnétiques, le câble moteur et son PE en queue de cochon (blindage torsadé) doivent être aussi courts que possible.

N.B. : Lorsqu'une goulotte de câble métallique ininterrompue est utilisée, un câble blindé n'est pas obligatoire. Vous devez effectuer une reprise de masse de la goulotte aux deux extrémités.

Pour le raccordement au réseau, vous pouvez utiliser un câble à quatre conducteurs ; toutefois, un câble symétrique blindé est préférable.

Par rapport à un câble à quatre conducteurs, un câble symétrique blindé a l'avantage d'atténuer les émissions électromagnétiques du système d'entraînement complet et de réduire les courants de palier ainsi que l'usure prématurée des roulements du moteur.

Veillez toujours à la conductivité du conducteur de protection. Les sections mini par rapport à la taille du conducteur de phase selon la norme CEI 61439-1 lorsque le conducteur de phase et le conducteur de protection sont faits du même métal figurent ci-après.

Section des conducteurs de phase S (mm^2)	Section mini du conducteur de protection correspondant S_p (mm^2)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Sections typiques des câbles de puissance

Le tableau suivant spécifie les types de câble cuivre et aluminium avec blindage coaxial cuivre à courant nominal.

Type de variateur	Taille	CEI [1]		US [2]
		Type de câble Cu	Type de câble Al	Type de câble Cu
		mm^2	mm^2	AWG/kcmil
U_N = 208…240 V				
ACS880-01-04A6-2	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-06A6-2	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-07A5-2	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-10A6-2	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-16A8-2	R2	3×6	-	10
ACS880-01-24A3-2	R2	3×6	-	10
ACS880-01-031A-2	R3	3×10	-	8
U_N = 380…415 V				
ACS880-01-02A4-3	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-03A3-3	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-04A0-3	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-05A6-3	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-07A2-3	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-09A4-3	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-12A6-3	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-017A-3	R2	3×6	-	10
ACS880-01-025A-3	R2	3×6	-	10
ACS880-01-032A-3	R3	3×10	-	8
ACS880-01-038A-3	R3	3×10	-	8
ACS880-01-045A-3	R4	3×16	3×35	6
ACS880-01-061A-3	R4	3×25	3×35	4
ACS880-01-072A-3	R5	3×35	3×50	3
ACS880-01-087A-3	R5	3×35	3×70	3
ACS880-01-105A-3	R6	3×50	3×70	1
ACS880-01-145A-3	R6	3×95	3×120	2/0

Type de variateur	Taille	CEI [1]		US [2]
		Type de câble Cu	Type de câble Al	Type de câble Cu
		mm^2	mm^2	AWG/kcmil
ACS880-01-169A-3	R7	3×120	3×150	3/0
ACS880-01-206A-3	R7	3×150	3×240	250 MCM
ACS880-01-246A-3	R8	2 × (3×70) [3]	2 × (3×95)	2 × 300 MCM
ACS880-01-293A-3	R8	2 × (3×95) [3]	2 × (3×120)	2 × 3/0
ACS880-01-363A-3	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 4/0
ACS880-01-430A-3	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM
U_N = 440…500 V				
ACS880-01-02A1-5	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-03A0-5	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-03A4-5	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-04A8-5	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-05A2-5	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-07A6-5	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-11A0-5	R1	3×1.5	-	14
ACS880-01-014A-5	R2	3×6	-	10
ACS880-01-021A-5	R2	3×6	-	10
ACS880-01-027A-5	R3	3×10	-	8
ACS880-01-034A-5	R3	3×10	-	8
ACS880-01-040A-5	R4	3×16	3×25	6
ACS880-01-052A-5	R4	3×25	3×25	4
ACS880-01-065A-5	R5	3×35	3×35	3
ACS880-01-077A-5	R5	3×35	3×50	3
ACS880-01-096A-5	R6	3×50	3×70	1
ACS880-01-124A-5	R6	3×95	3×95	2/0
ACS880-01-156A-5	R7	3×120	3×150	3/0
ACS880-01-180A-5	R7	3×150	3×185	250 MCM
ACS880-01-240A-5	R8	2 × (3×70)	2 × (3×95)	300 MCM
ACS880-01-260A-5	R8	2 × (3×70)	2 × (3×95)	2 × 3/0
ACS880-01-302A-5	R9	2 × (3×95)	2 × (3×120)	2 × 3/0
ACS880-01-361A-5	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 250 MCM
ACS880-01-414A-5	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM

PDM 00588487

1) Le dimensionnement des câbles est basé sur un nombre maxi de 9 câbles à isolation PVC juxtaposés sur un chemin de câbles, trois chemins de câbles superposés, température ambiante de 30 °C et température de surface de 70 °C (EN 60204-1 et CEI 60364-5-2/2001). Autres conditions : les câbles seront dimensionnés en fonction de la réglementation en vigueur en matière de sécurité, de la tension réseau et du courant de charge du variateur. Cf. également page *146* pour connaître les sections de câble tolérées par le variateur.

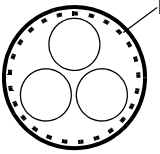
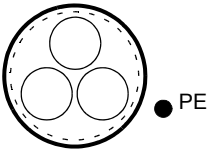
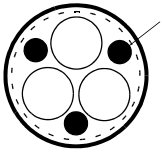
2) Le dimensionnement des câbles est basé sur la réglementation NEC, Tableau 310-16 pour les conducteurs cuivre, isolation résistant à 75 °C (167 °F) à une température ambiante de 40 °C (104 °F). Pas plus de trois conducteurs par chemin, câble ou terre (pleine terre). Autres conditions : les câbles seront dimensionnés en fonction de la réglementation en vigueur en matière de sécurité, de la tension réseau et du courant de charge du variateur. Cf. également page *147* pour connaître les sections de câble tolérées par le variateur.

3) La section de câble maxi admissible pour les bornes de raccordement en taille R8 est 2 × (3×150). Elle est de 3x240 or 400 MCM avec un autre type de bornes si le boîtier d'entrée des câbles n'est pas utilisé.

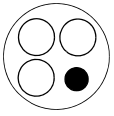
Utilisation d'autres types de câble de puissance

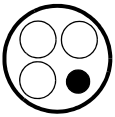
Les tableaux suivants présentent les types de câble de puissance recommandés et incompatibles avec le variateur.

Types de câble de puissance recommandés

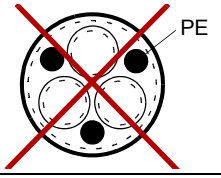
	Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase et un conducteur PE coaxial en guise de blindage. Le blindage doit satisfaire aux exigences de la norme CEI 61439-1, cf. page *63*. Vous devez vous assurer de sa conformité à la réglementation électrique locale et nationale en vigueur.
	Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase et un conducteur PE coaxial en guise de blindage. Un conducteur PE séparé est requis si le blindage ne satisfait pas aux exigences de la norme CEI 61439-1, cf. page *63*.
	Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase et conducteur PE symétrique, et blindage. Le conducteur PE doit satisfaire aux exigences de la norme CEI 61439-1.

Types de câble de puissance à usage restreint

	Un câble à quatre conducteurs (trois conducteurs de phase et un conducteur de protection dans un chemin de câbles) **n'est pas autorisé pour les câbles moteur** (autorisé pour le raccordement au réseau).
	Un câble à quatre conducteurs (trois conducteurs de phase et un conducteur PE dans un conduit en PVC) est **autorisé pour les câbles réseau et moteur dont la section des conducteurs de phase est inférieure à 10 mm^2 (8 AWG) ou les moteurs ≤ 30 kW (40 hp)**. Interdit aux États-Unis.

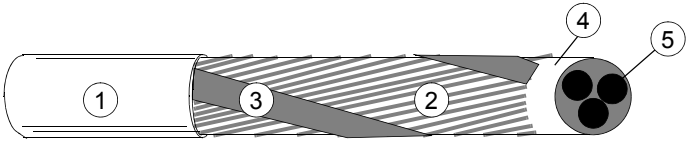
	Un câble cannelé ou EMT avec trois conducteurs de phase et un conducteur de protection est autorisé pour les câbles moteur dont la section des conducteurs de phase est inférieure à 10 mm^2 (8 AWG) ou les moteurs $\leq$ 30 kW (40 hp).

Types de câble de puissance incompatibles

	Vous ne devez pas utiliser de câble symétrique blindé avec blindage individuel pour chaque conducteur de phase pour aucune section de câble réseau et moteur.

Blindage du câble moteur

Si le blindage du câble moteur forme le seul conducteur PE du moteur, vous devez vous assurer que la conductivité du blindage est suffisante. Cf. sous-section *Règles générales* supra ou CEI 61439-1. Pour offrir une bonne efficacité de blindage aux hautes fréquences rayonnées et conduites, la conductivité du blindage ne doit pas être inférieure à 1/10 de la conductivité du conducteur de phase. Cette exigence est aisément satisfaite avec un blindage cuivre ou aluminium. Nous illustrons ci-dessous les exigences pour le blindage du câble moteur raccordé au variateur : il se compose d'une couche coaxiale de fils de cuivre maintenue par un ruban ou un fil de cuivre en spirale ouverte. Plus le recouvrement est complet et proche du câble, plus les émissions sont atténuées avec un minimum de courants de palier.



1	Gaine isolante
2	Blindage de fils de cuivre
3	Ruban ou fil de cuivre en spirale
4	Isolant interne
5	Conducteurs

Exigences supplémentaires (US)

Utilisez un câble à armure aluminium cannelée continue MC avec conducteurs de terre symétriques ou câble de puissance blindé comme câble moteur si aucun conduit métallique n'est utilisé. Pour le marché nord-américain, un câble 600 Vc.a. peut être utilisé jusqu'à 500 Vc.a. Un câble 1000 Vc.a. peut être utilisé jusqu'à 500 Vc.a. (en dessous de 600 Vc.a.). Pour les variateurs de plus de 100 A, les câbles de puissance doivent supporter 75 °C (167 °F).

Conduit de câbles

Reliez entre elles les différentes parties d'un conduit : shuntez les raccords avec un conducteur de terre relié au presse-étoupe de chaque côté du raccord. Vous devez également relier les conduits à l'enveloppe du variateur et à la carcasse du moteur. Utilisez des conduits distincts pour les différents câbles : réseau, moteur, résistance de freinage et signaux de commande. Lorsqu'un conduit est utilisé, un câble à armure aluminium cannelée continue MC ou un câble blindé n'est pas obligatoire. Un câble de terre dédié est toujours obligatoire.

N.B. : Ne pas faire passer les câbles moteur de plus d'un variateur par conduit.

Câble armé / câble de puissance blindé

Un câble à armure aluminium cannelée continue MC à six conducteurs (3 conducteurs de phase et 3 conducteurs de terre) est proposé par les fournisseurs suivants (noms de marque entre parenthèses) :

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Des câbles de puissance blindés sont disponibles auprès de Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) et Pirelli.

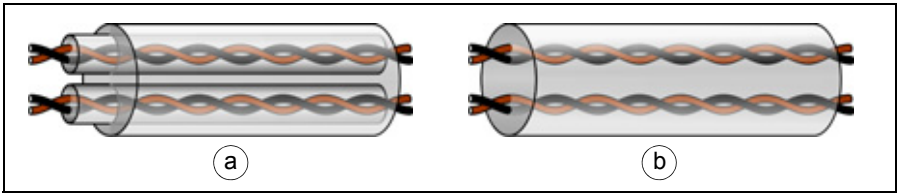
Sélection des câbles de commande

Blindage

Tous les câbles de commande doivent être blindés.

Un câble à deux paires torsadées blindées doit être utilisé pour les signaux analogiques et est également préconisé pour les signaux du codeur incrémental. Utilisez une paire blindée séparément pour chaque signal. N'utilisez pas de retour commun pour les différents signaux analogiques.

Un câble à double blindage (figure a ci-après) constitue la meilleure solution pour les signaux logiques basse tension ; il est cependant possible d'utiliser un câble à paires torsadées à blindage unique (b).



Cheminement dans des câbles séparés

Les signaux analogiques et logiques doivent cheminer dans des câbles blindés séparés.

Ne jamais réunir des signaux 24 Vc.c. et 115/230 Vc.a. dans un même câble.

Signaux pouvant cheminer dans le même câble

Les signaux commandés par relais peuvent cheminer dans un même câble que les signaux logiques tant que leur tension ne dépasse pas 48 V. Pour les signaux commandés par relais, utilisez des câbles à paires torsadées.

Câble pour relais

Le câble de type à blindage métallique tressé (ex., ÖLFLEX LAPPKABEL, Allemagne) a été testé et agréé par ABB.

Câble pour micro-console

La longueur de câble entre la micro-console et le variateur ne doit pas dépasser trois mètres (10 ft). Type de câble : Ethernet avec prises RJ45, Catégorie 5e ou supérieure.

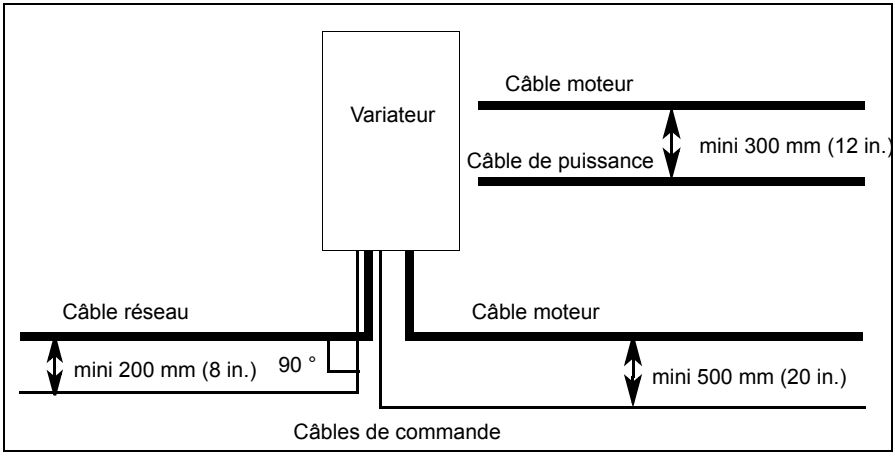
Cheminement des câbles

Le câble moteur doit cheminer à une certaine distance des autres câbles. Les câbles moteur de plusieurs variateurs peuvent cheminer en parallèle les uns à côté des autres. Nous conseillons de placer le câble moteur, le câble réseau et les câbles de commande sur des chemins de câbles différents. Vous éviterez les longs cheminements parallèles du câble moteur avec d’autres câbles, à l'origine de perturbations électromagnétiques du fait des variations brusques de la tension de sortie du variateur.

Lorsque des câbles de commande doivent croiser des câbles de puissance, ce croisement doit se faire à un angle aussi proche que possible de 90°. Aucun autre câble ne doit pénétrer dans le variateur.

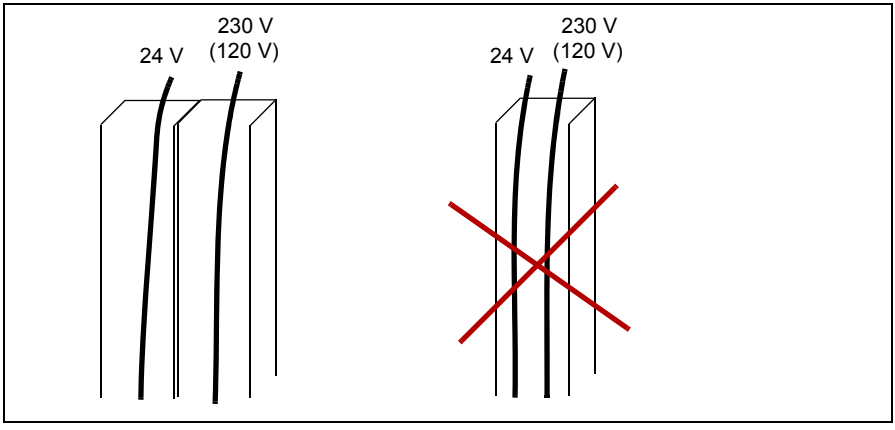
Les chemins de câble doivent être correctement reliés électriquement les uns aux autres ainsi qu'aux électrodes de mise à la terre. Des chemins de câble aluminium peuvent être utilisés pour améliorer l'équipotentialité locale.

Mode de cheminement des câbles :



Goulottes pour câbles de commande

Installez les câbles de commande 24 V et 230 V (120 V) dans des goulottes séparées sauf si le câble 24 V est isolé pour une tension de 230 V (120 V) ou isolé avec une gaine pour une tension de 230 V (120 V).



Blindage continu du câble moteur ou enveloppe pour dispositifs raccordés sur le câble moteur

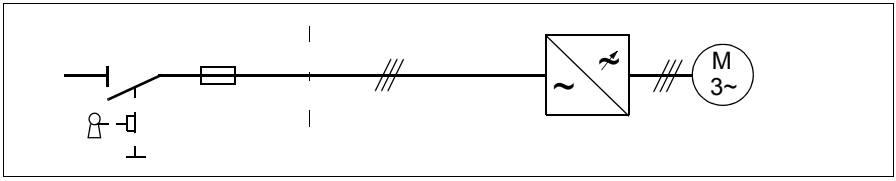
Pour minimiser le niveau des émissions lorsque des interrupteurs de sécurité, des contacteurs, des blocs de jonction ou dispositifs similaires sont montés sur le câble moteur entre le variateur et le moteur :

- Réglementation européenne : les dispositifs doivent être installés dans une enveloppe métallique avec reprise de masse sur 360° des blindages à la fois aux points d'entrée et de sortie des câbles ou les blindages des câbles doivent être raccordés d'une autre manière.
- US : les dispositifs doivent être installés dans une enveloppe métallique de sorte que le conduit ou le blindage du câble moteur soit continu sans aucune rupture entre le variateur et le moteur.

Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits

Protection contre les courts-circuits dans le variateur ou le câble réseau

Le variateur et le câble réseau doivent être protégés par des fusibles comme suit :



Les fusibles du tableau de distribution doivent être dimensionnés conformément aux consignes du chapitre *Caractéristiques techniques*. Les fusibles protègent le câble réseau des courts-circuits et empêchent la dégradation du variateur et des équipements avoisinants en cas de court-circuit dans le variateur.

N.B. : Les disjoncteurs ne doivent pas être utilisés sans fusibles. Pour en savoir plus, contactez ABB.

Protection contre les courts-circuits dans le moteur ou le câble moteur

Le variateur protège le câble moteur et le moteur des courts-circuits si le câble moteur est dimensionné pour le courant nominal du variateur. Aucune protection supplémentaire n'est nécessaire.

Protection contre les surcharges thermiques du variateur et des câbles réseau et moteur

Le variateur de même que les câbles réseau et moteur sont protégés des surcharges thermiques si les câbles sont dimensionnés en fonction du courant nominal du variateur. Aucune protection thermique supplémentaire n'est nécessaire.

ATTENTION ! Si le variateur est raccordé à plusieurs moteurs, vous devez utiliser un fusible ou un disjoncteur séparé pour protéger chaque câble moteur et le moteur des surcharges. La protection contre les surcharges du variateur est prévue pour la charge moteur totale et risque donc de ne pas se déclencher en cas de surcharge dans un seul circuit moteur.

Protection contre les surcharges thermiques du moteur

Conformément à la réglementation, le moteur doit être protégé des surcharges thermiques et le courant être coupé en cas de détection de surcharge. Le variateur intègre une fonction de protection thermique du moteur qui coupe le courant en cas de besoin. Selon la valeur d'un paramètre du variateur, la fonction surveille soit une valeur de température calculée (basée sur un modèle thermique du moteur), soit une mesure de température fournie par les sondes thermiques du moteur. L'utilisateur peut affiner le modèle thermique en y intégrant des données supplémentaires sur le moteur et la charge.

Les sondes thermiques les plus couramment utilisées sont :

- Hauteurs d'axe normalisées CEI180…225 : thermorupteur (ex., Klixon)
- Hauteurs d'axe normalisées CEI200…250 et plus : CTP ou Pt100.

Cf. manuel d'exploitation pour des informations complémentaires sur la fonction de protection thermique du moteur de même que le raccordement et l'utilisation de sondes thermiques.

Protection du variateur contre les défauts de terre

Le variateur intègre une fonction de protection contre les défauts de terre survenant dans le moteur et le câble moteur. Il ne s'agit ni d'une fonction assurant la protection des personnes, ni d'une protection anti-incendie. Cette fonction peut être désactivée par paramétrage. Cf. manuel d'exploitation.

Dispositifs de protection différentielle

Le variateur est conçu pour être utilisé avec des dispositifs de protection différentielle de type B.

N.B. : Le filtre RFI du variateur comporte des condensateurs raccordés entre l'étage de puissance et le châssis. Ces condensateurs ainsi que les câbles moteur de grande longueur augmentent les courants de fuite à la terre et peuvent provoquer la manœuvre des disjoncteurs différentiels.

Arrêt d'urgence

À des fins de sécurité, des arrêts d'urgence doivent être installés sur chaque poste de travail et sur toute machine nécessitant cette fonction. L'arrêt d'urgence doit être dimensionné en fonction des normes applicables.

N.B. : Un appui sur la touche d'arrêt ⛛ de la micro-console du variateur ne permet ni un arrêt d'urgence du moteur ni une isolation du variateur d'un niveau de potentiel dangereux.

Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO)

Cf. chapitre *Fonction STO* page *175*.

Fonction de gestion des pertes réseau

Implémentation de la fonction de gestion des pertes réseau :

- Vérifiez que la fonction de gestion des pertes réseau du variateur est activée au paramètre **30.31 Regulation de sous-tension** du programme de commande standard de l'ACS880.
- Si l'appareil est équipé d'un contacteur principal, évitez son déclenchement sur défaut en cas de coupure d'alimentation. Réglez par exemple une temporisation du relais (maintien du courant) dans le circuit de commande du contacteur.

⚠ **ATTENTION !** Assurez-vous que le redémarrage au vol du moteur ne présente aucun risque. En cas de doute, n'utilisez pas cette fonction.

Condensateurs de compensation du facteur de puissance

Aucune compensation du facteur de puissance n'est requise avec les convertisseurs de fréquence. Toutefois, si un variateur doit être raccordé à un système avec des condensateurs de puissance installés, les restrictions suivantes s'appliquent :

ATTENTION ! Vous ne devez raccorder aucun condensateur de compensation du facteur de puissance ni filtre antiharmoniques aux câbles moteur (entre le variateur et le moteur). Ces dispositifs ne sont pas conçus pour être utilisés avec les convertisseurs de fréquence et peuvent détériorer de manière irréversible le variateur ou être endommagés.

Si des condensateurs de compensation du facteur de puissance sont raccordés en parallèle avec l'alimentation triphasée du variateur :

1. Ne raccordez pas un condensateur haute puissance sur le réseau lorsque le variateur est connecté. Le raccordement provoquerait des surtensions aléatoires pouvant déclencher ou endommager le variateur.
2. Si une charge capacitive est augmentée/diminuée par palier lorsque le convertisseur de fréquence est raccordé au réseau, assurez-vous que chaque palier est suffisamment faible pour ne pas engendrer de transitoires de tension susceptibles de déclencher le variateur.
3. Vérifiez que le dispositif de compensation du facteur de puissance est conçu pour être utilisé avec les systèmes équipés de convertisseurs de fréquence, c'est-à-dire les charges qui engendrent des harmoniques. Dans ces systèmes, le dispositif de compensation doit normalement être équipé d'une self de blocage ou d'un filtre antiharmoniques.

Contacteur entre le variateur et le moteur

Le mode de commande du contacteur dépend du mode de fonctionnement sélectionné pour le variateur. Cf. également section *Fonction de bypass* page *75*.

Avec le moteur en mode de commande par défaut (DTC) et en arrêt sur rampe, ouvrez le contacteur comme suit :

1. Donnez une commande d'arrêt au variateur.
2. Attendez que le variateur décélère le moteur jusqu'à la vitesse nulle.
3. Ouvrez le contacteur.

Avec le moteur en mode de commande par défaut (DTC) et en arrêt sur rampe, ou en mode de commande Scalaire, ouvrez le contacteur comme suit :

1. Donnez une commande d'arrêt au variateur.
2. Ouvrez le contacteur.

ATTENTION ! Lorsque le moteur est en mode de commande DTC, vous ne devez jamais ouvrir le contacteur moteur pendant que le variateur fait tourner le moteur. Un moteur commandé en mode DTC fonctionne à une vitesse très élevée, supérieure à la vitesse d'ouverture des contacts. Si le contacteur commence à s'ouvrir pendant que le variateur fait tourner le moteur, la commande DTC tentera de maintenir le courant de charge en augmentant immédiatement la tension de sortie du variateur à son maximum. Ceci endommagera, voire grillera, le contacteur.

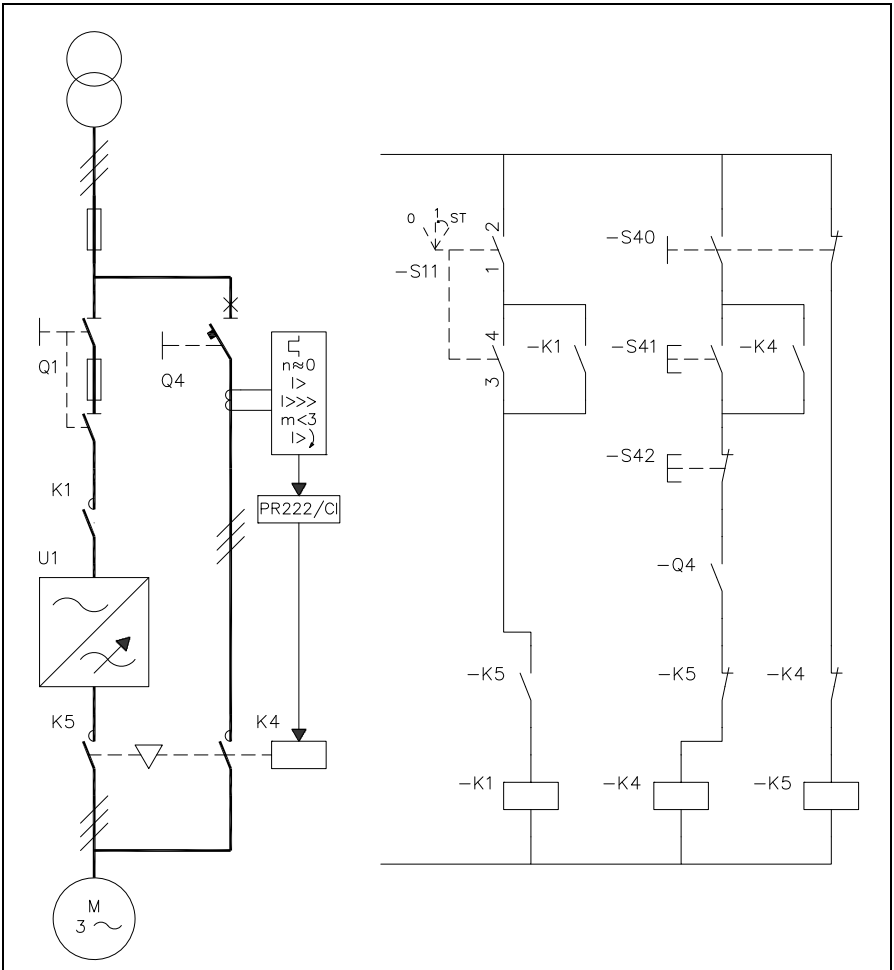
Fonction de bypass

En cas d'utilisation du bypass, vous devez utiliser des contacteurs mécaniquement ou électriquement interverrouillés entre le moteur et le variateur, ainsi qu'entre le moteur et l'alimentation réseau. L'interverrouillage empêche la fermeture simultanée des contacteurs.

ATTENTION ! Vous ne devez jamais raccorder la sortie du variateur sur le réseau électrique car cela pourrait endommager le variateur.

Exemple de fonction de bypass

Le schéma suivant présente un exemple de raccordement en bypass.



Q1	Commutateur principal	S11	Commande marche/arrêt du contacteur principal du variateur
Q4	Disjoncteur de bypass	S40	Sélection du mode d'alimentation du moteur (variateur ou raccordement direct sur réseau)
K1	Contacteur principal	S41	Marche en mode bypass
K4	Contacteur de bypass	S42	Arrêt en mode bypass
K5	Contacteur de sortie		

Modification du mode d'alimentation du moteur (variateur / raccordement direct sur réseau)

1. Arrêtez le variateur et le moteur avec la micro-console du variateur (variateur en commande locale) ou avec la commande d'arrêt externe (variateur en commande à distance).
2. Ouvrez le contacteur principal du variateur avec S11.
3. Basculez le mode d'alimentation du moteur du variateur vers le raccordement direct sur réseau avec S40.
4. Attendez 10 secondes la fin de la magnétisation du moteur.
5. Démarrez le moteur avec S41.

Modification du mode d'alimentation du moteur (raccordement direct sur réseau / variateur)

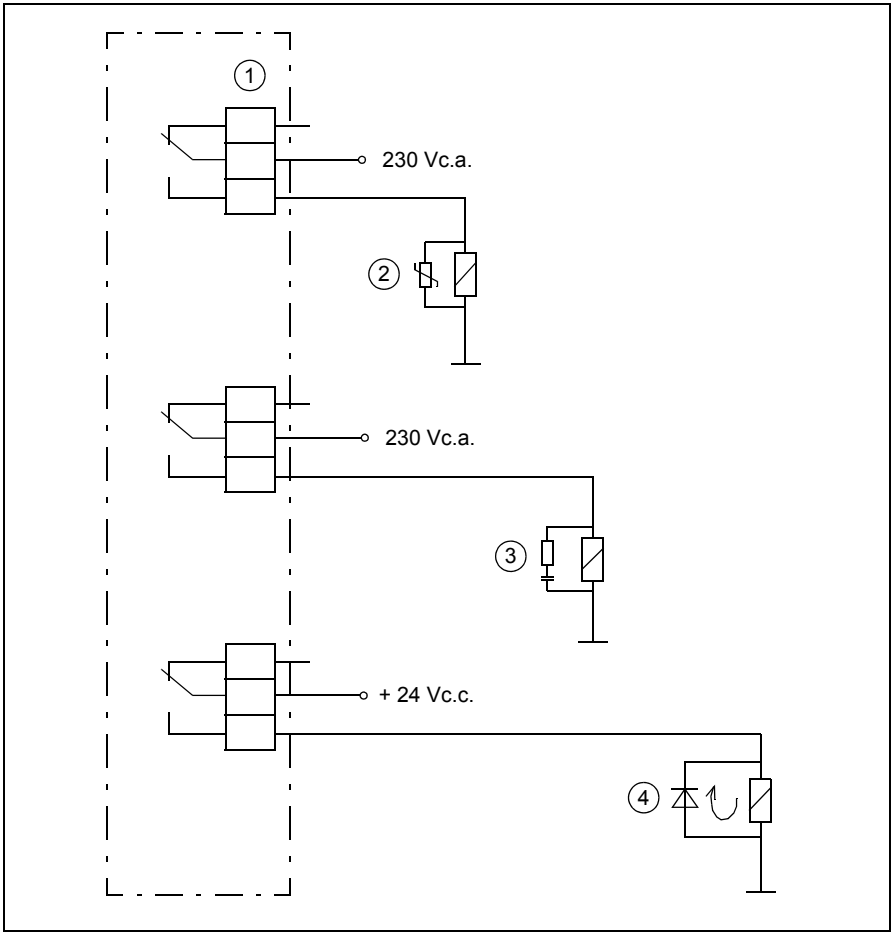
1. Arrêtez le moteur avec S42.
2. Basculez le mode d'alimentation du raccordement direct sur réseau vers le variateur avec S40.
3. Arrêtez le contacteur principal du variateur avec le commutateur S11 (-> tournez en position ST pendant 2 secondes puis replacez en position 1).
4. Démarrez le variateur et le moteur avec la micro-console du variateur (variateur en commande locale) ou avec la commande de marche externe (variateur en commande à distance).

Protection des contacts des sorties relais

Les charges inductives (relais, contacteurs, moteurs) génèrent des surtensions provisoires lors de leur mise hors tension.

Les contacts relais de la carte de commande du variateur (ZCON) sont protégés des pointes de surtension par des varistances (250 V). Il est toutefois fortement conseillé d'équiper les charges inductives de circuits réducteurs de bruit (varistances, filtres RC [c.a.] ou diodes [c.c.]), ceci pour minimiser les perturbations électromagnétiques émises à la mise hors tension. Si elles ne sont pas atténuées, il peut y avoir couplage capacitif ou inductif des perturbations avec les autres conducteurs du câble de commande et risque de dysfonctionnement d'autres parties du système.

Ces dispositifs de protection doivent être installés au plus près de la charge inductive. Vous ne devez pas installer de dispositifs de protection au niveau des sorties relais.



1) Sorties relais ; 2) Varistance ; 3) Filtre RC ; 4) Diode

Raccordement d'une sonde thermique moteur sur les E/S du variateur

ATTENTION ! La norme CEI 60664 impose une isolation double ou renforcée entre les organes sous tension et la surface des pièces accessibles du matériel électrique non conductrices ou conductrices mais non reliées à la terre de protection.

Pour satisfaire cette exigence, le raccordement d'une thermistance (et autres dispositifs similaires) sur les entrées logiques du variateur peut se faire selon trois modes :

1. Une isolation double ou renforcée est installée entre la thermistance et les organes sous tension du moteur.
2. Les circuits reliés à toutes les entrées logiques et analogiques du variateur sont protégés des contacts de toucher et sont isolés (même niveau de tension que l'étage de puissance du variateur) des autres circuits basse tension.
3. Un relais de thermistance externe est utilisé. Le niveau d'isolement du relais doit être adapté au niveau de tension de l'étage de puissance du variateur. Pour le raccordement, cf. manuel d'exploitation.

6

Raccordements

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente les consignes de câblage du variateur.

Mises en garde

ATTENTION ! Seuls des électriciens qualifiés sont autorisés à réaliser les travaux décrits dans ce chapitre. Les *Consignes de sécurité* du premier chapitre de ce manuel doivent être respectées. Leur non-respect peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Mesure de la résistance d'isolement de l'installation

Variateur

Vous ne devez procéder à aucun essai de tension diélectrique ou de résistance d'isolement sur aucune partie du variateur, ce type d'essai pouvant endommager le variateur. La résistance d'isolement entre l'étage de puissance et le châssis de chaque variateur a été vérifiée en usine. De même, le variateur renferme des circuits limiteurs de tension qui réduisent automatiquement la tension d'essai.

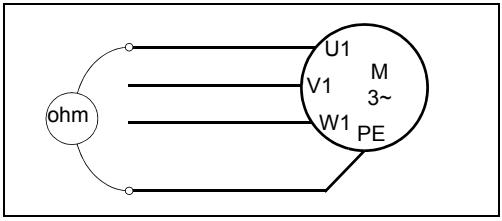
Câble réseau

Mesurez la résistance d'isolement du câble réseau avant de le brancher sur le variateur conformément à la réglementation en vigueur.

Moteur et câble moteur

Procédure de mesure de la résistance d'isolement du moteur et du câble moteur :

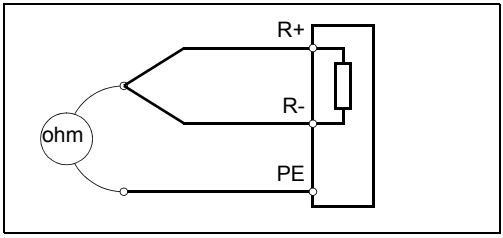
1. Vérifiez que le câble moteur est débranché des bornes de sortie du variateur T1/U, T2/V et T3/W.
2. Mesurez la résistance d'isolement entre chaque phase et le conducteur PE du moteur avec une tension de mesure de 500 Vc.c. Les valeurs mesurées sur un moteur ABB doivent être supérieures à 100 Mohms (valeur de référence à 25 °C ou 77 °F). Pour la résistance d'isolement des autres moteurs, prière de consulter les consignes du fabricant. **N.B. :** La présence d'humidité à l'intérieur de l'enveloppe du moteur réduit sa résistance d'isolement. Si vous soupçonnez la présence d'humidité, séchez le moteur et recommencez la mesure.



Résistance de freinage

Procédure de mesure de l'isolement de la résistance de freinage (si installée) :

1. Vérifiez que le câble de la résistance est branché sur la résistance et débranché des bornes de sortie R+ et R- du variateur.
2. Côté variateur, reliez ensemble les conducteurs R+ et R- du câble de la résistance. Mesurez la résistance d'isolement entre les conducteurs reliés et le conducteur PE avec une tension de mesure de 1 kV c.c. La résistance d'isolation doit être supérieure à 1 Mohm.



Vérification de la compatibilité avec les réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant)

Les filtres RFI +E200 et +E202 ne conviennent pas pour une utilisation sur un réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant). Si le variateur est équipé d'un filtre +E200 ou +E202, vous devez débrancher le filtre avant de raccorder le variateur au réseau. Ôtez les deux vis repérées EMC AC et EMC DC sur le châssis. Pour la taille R4, veuillez contacter ABB. Informations complémentaires : document anglais *EMC filter disconnecting instructions for ACS880-01 drives with filters +E200 and +E202* (3AUA0000125152).

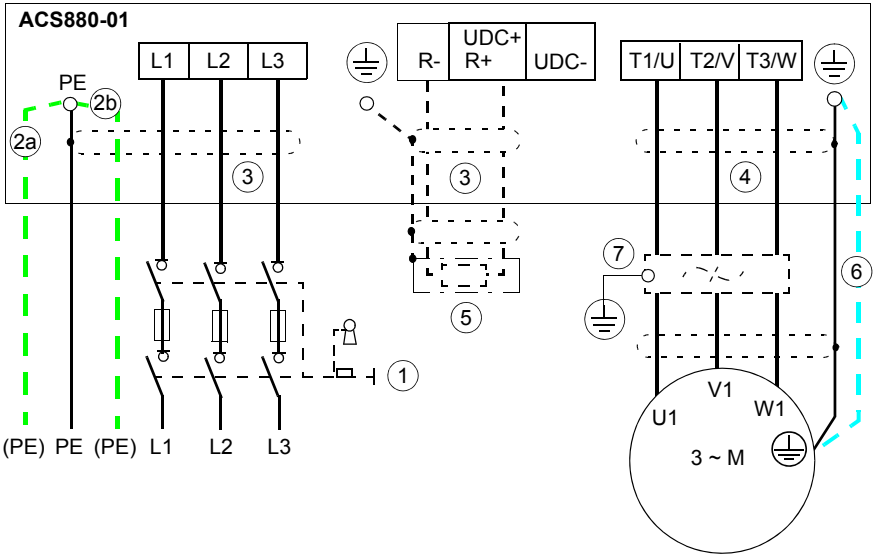
ATTENTION ! Lorsqu'un variateur équipé de l'option filtre RFI (référence +E200 ou +E202) est branché sur un réseau en schéma IT [réseau à neutre isolé ou impédant (plus de 30 ohms)], le réseau est alors raccordé au potentiel de la terre par l'intermédiaire des condensateurs du filtre RFI, configuration qui présente un risque pour la sécurité des personnes ou est susceptible d'endommager l'appareil.

Vérification de la compatibilité avec les réseaux en schéma TN (mise à la terre asymétrique)

ATTENTION ! Le variateur ne doit pas être raccordé à un réseau en schéma TN (mise à la terre asymétrique), configuration qui présente un risque pour la sécurité des personnes ou est susceptible d'endommager l'appareil.

Raccordement des câbles de puissance

Schéma de raccordement



1	Pour d'autres solutions, cf. section *Sélection de l'appareillage de sectionnement réseau* page *53*.
2	Utilisez un câble de terre PE séparé (2a) ou un câble avec un conducteur PE séparé (2b) si la conductivité du blindage ne satisfait pas aux exigences pour le conducteur PE (cf. page *63*).
3	Si un câble blindé est utilisé, une reprise de masse sur 360° est conseillée. L'autre extrémité du câble réseau ou du conducteur PE doit être mise à la terre sur le tableau de distribution.
4	Reprise de masse sur 360° requise
5	Résistance de freinage externe
6	Utilisez un câble de terre séparé si le blindage ne satisfait pas aux exigences de la norme CEI 61439-1 (cf. page *63*) et si le câble ne comporte pas de conducteur de terre symétrique (cf. page *67*).
7	Filtre du/dt ou sinus (option, cf. page *197*)

N.B. :

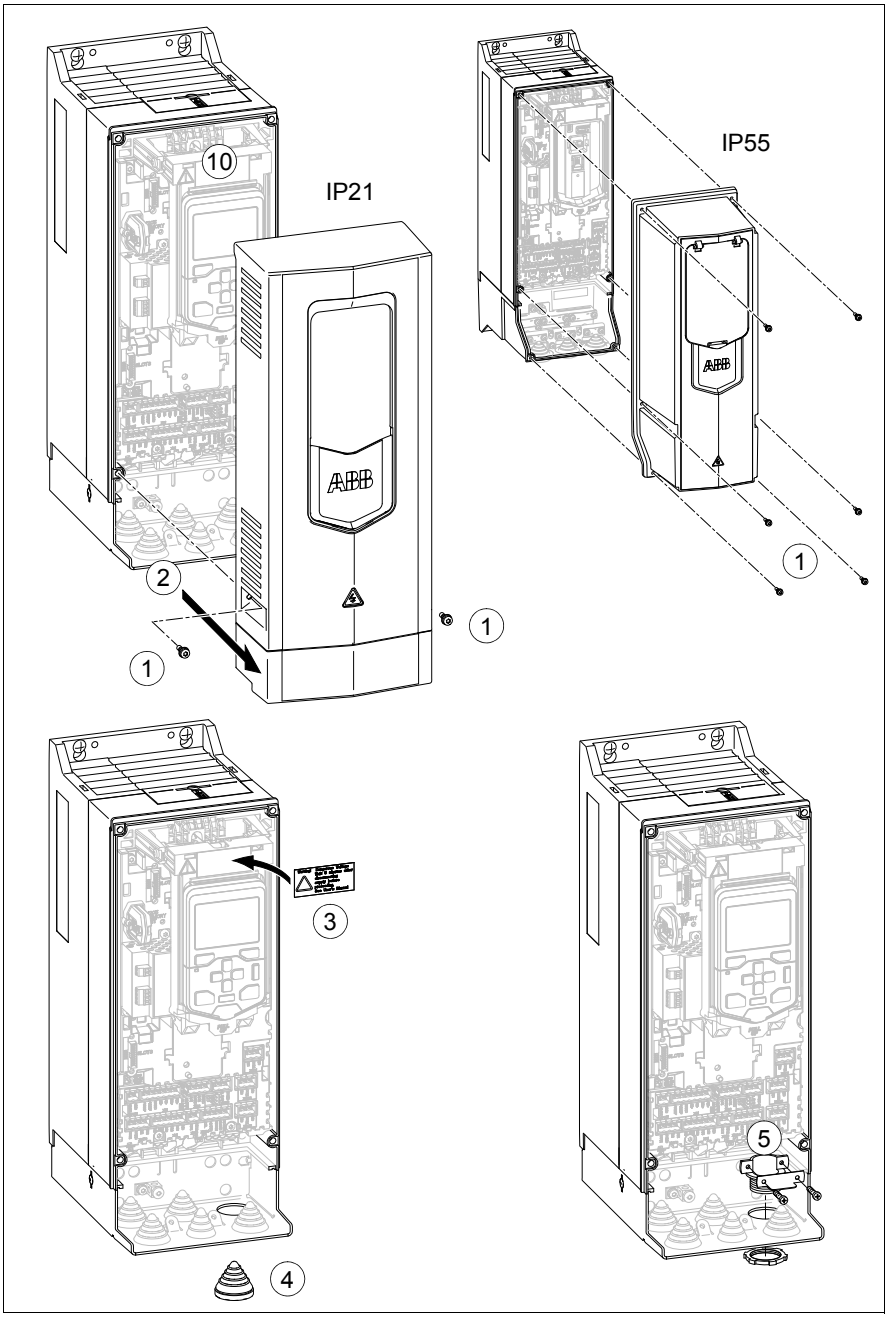
Si le câble moteur comporte, en plus du blindage conducteur, un conducteur de terre symétrique, vous devez raccorder le conducteur de terre à la borne de terre côté variateur et côté moteur.

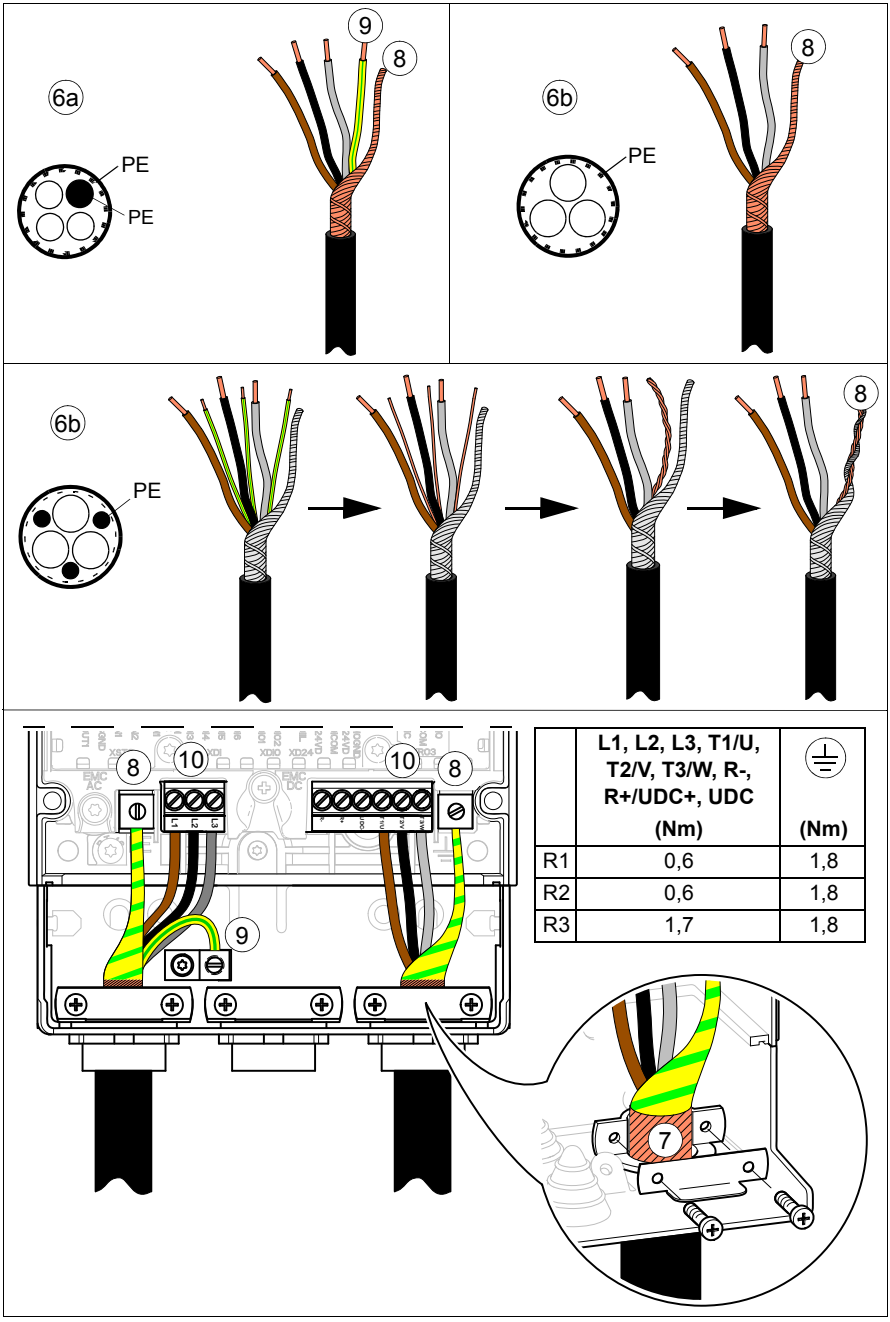
Ne pas utiliser de câble à conducteurs asymétriques pour les moteurs de plus de 30 kW (cf. page *63*). Le raccordement du quatrième conducteur du câble côté moteur augmente les courants de palier et accélère l'usure des roulements.

Procédure de raccordement pour les tailles R1 à R3

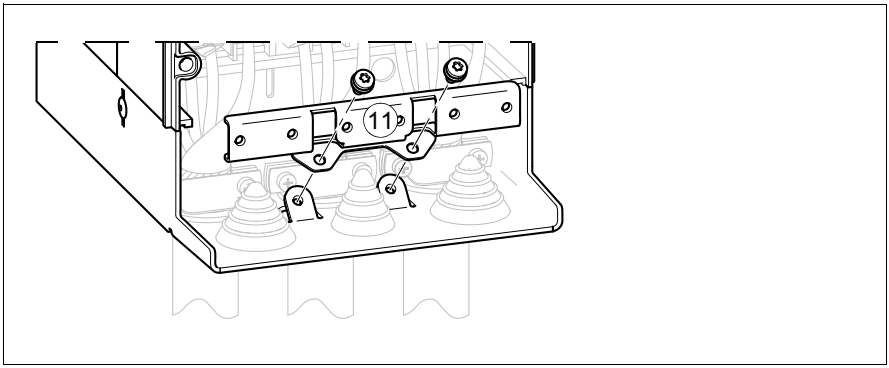
1. Retirez les vis de fixation sur les côtés du capot avant.
2. Démontez le capot en le faisant glisser vers l'avant.
3. Vous devez fixer une étiquette de mise en garde contre les tensions résiduelles dans votre langue sur le logement de la micro-console.
4. Sur la plaque passe-câbles, retirez les passe-câbles en caoutchouc des câbles à raccorder.
5. Appareils IP21 : Fixez les connecteurs de câbles (joints à la livraison dans un sachet en plastique) à la plaque passe-câbles.
6. Préparez les extrémités des câbles d'alimentation (a) et moteur (b) comme l'illustre la figure. **N.B. :** Vous devrez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage nu.
7. Appareils IP21 : Effectuez une reprise de masse sur 360° des blindages dans les connecteurs en vissant ces derniers sur la partie dénudée des câbles. Appareils IP55 : Serrez les colliers sur la partie dénudée des câbles.
8. Raccordez les blindages torsadés des câbles réseau et moteur aux bornes de terre.
9. Raccordez le conducteur PE supplémentaire du câble réseau (si utilisé, cf. page *17*) à la borne de terre.
10. Raccordez les conducteurs de phase du câble réseau aux bornes L1, L2 et L3 et les conducteurs de phase du câble moteur aux bornes T1/U, T2/V et T3/W. Serrez les vis au couple indiqué à la figure ci-après.
11. Montez la platine de mise à la terre des câbles de commande dans le boîtier d'entrée des câbles.
12. Fixez mécaniquement les câbles à l'extérieur du variateur.

N.B. : Le schéma ci-dessous illustre un appareil IP21. L'appareil IP55 est légèrement différent. Cf. guide d'installation rapide pour le montage des conduits de câbles US.


IP21
IP55
10
2
1
1
1
3
4
5



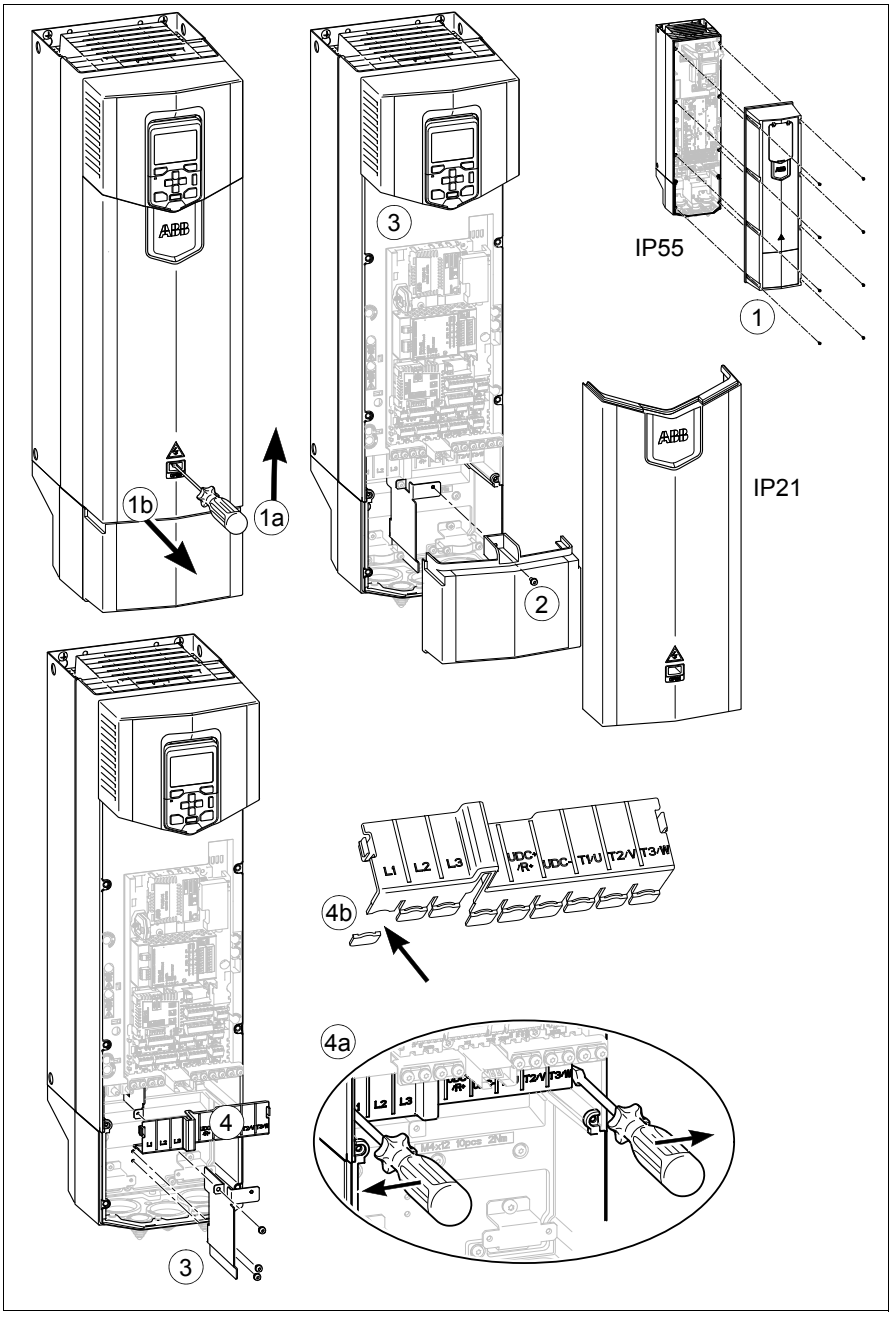
	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/UDC+, UDC (Nm)	⏚ (Nm)
R1	0,6	1,8
R2	0,6	1,8
R3	1,7	1,8

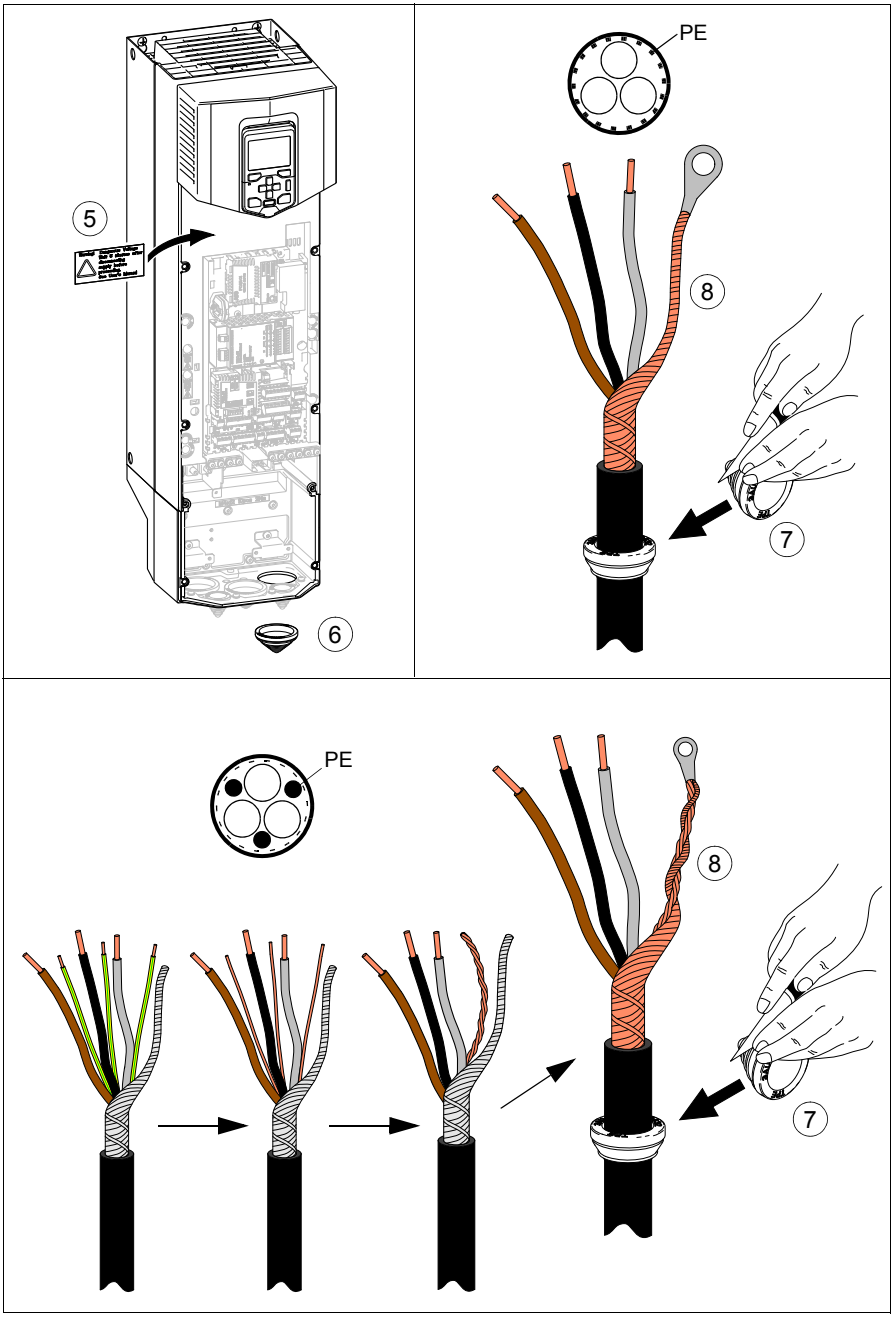

11

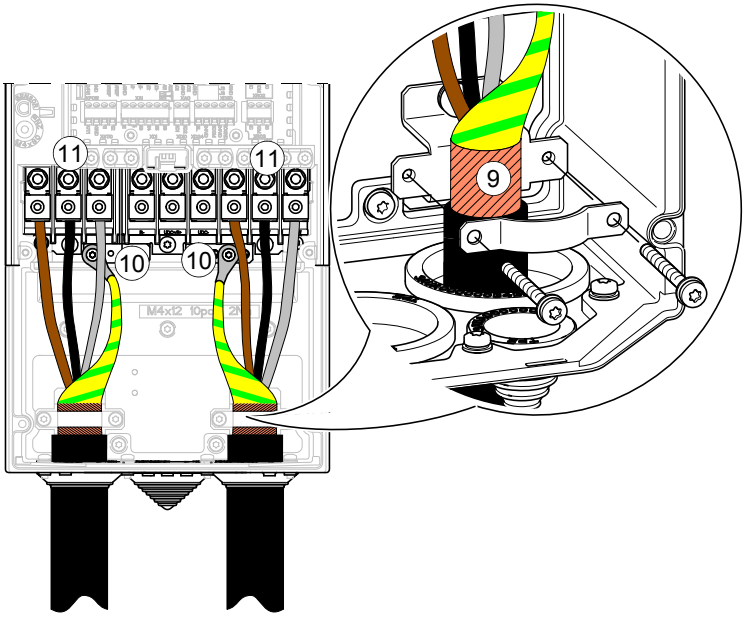
Procédure de raccordement pour les tailles R4 et R5

1. Retirez le capot supérieur. Appareils IP21 : Enfoncez le clip de retenue avec un tournevis (a) et tirez le bas du capot vers vous (b).
2. Appareils IP21 : Retirez la vis de fixation du capot du boîtier d'entrée des câbles et ôtez le capot.
3. Démontez la protection RFI qui sépare les câbles c.a. des câbles c.c.
4. Ôtez la protection des bornes de puissance en enfonçant les clips et en la soulevant avec un tournevis par les côtés (a). Dégagez les perçages de la protection pour y insérer les câbles (b).
5. Vous devez fixer une étiquette de mise en garde contre les tensions résiduelles dans votre langue au dessus de la carte de commande.
6. Sur la plaque passe-câbles, retirez les passe-câbles en caoutchouc des câbles à raccorder.
7. Découpez des trous de diamètre adéquat dans les passe-câbles en caoutchouc pour les glisser sur les câbles. Insérez les câbles dans les trous de la plaque inférieure et fixez-y les passe-câbles.
8. Préparez les extrémités des câbles d'alimentation et moteur comme l'illustre la figure. **N.B. :** Vous devrez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage nu sous le collier de mise à la terre.
9. Effectuez une reprise de masse sur 360° des blindages sous les colliers de terre.
10. Raccordez les blindages torsadés des câbles aux bornes de terre.
11. Raccordez les conducteurs de phase du câble réseau aux bornes L1, L2 et L3 et les conducteurs de phase du câble moteur aux bornes T1/U, T2/V et T3/W. Serrez les vis au couple indiqué à la figure ci-après. **Note pour la taille R5 :** Pour faciliter le montage, vous pouvez retirer les bornes de puissance en dévissant leurs écrous. Pour les remettre en place, resserrez les écrous.
12. Montez la platine de mise à la terre des câbles de commande
13. Appareils avec l'option +D150 : Insérez le câble de la résistance de freinage dans la plaque serre-câbles des câbles de la résistance de freinage et des câbles de commande. Raccordez les conducteurs aux bornes R+ et R- et serrez au couple indiqué sur la figure.
14. Replacez la protection des bornes de puissance.
15. Remontez la protection RFI qui sépare les câbles c.a. des câbles c.c.
16. Fixez mécaniquement les câbles à l'extérieur du variateur.

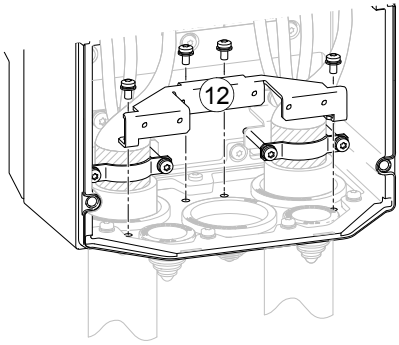
N.B. : Cf. guide d'installation rapide pour le montage des conduits de câbles US.

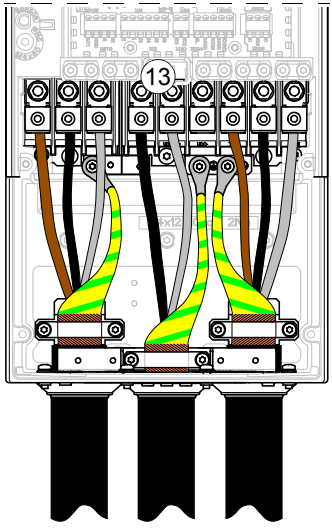

IP55
1
3
1b
1a
2
IP21
4b
L1
L2
L3
UDC+ /R+
UDC-
T1/U
T2/V
T3/W
4a
4
3


5
6
PE
8
7
PE
8
7



	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W (Nm)		R-, R+/UDC+, UDC- (Nm)		⏚ (Nm)
		⬡		⬡	
R4	3,3	-	15	6	2,9
R5	15	6	30	24	2,9

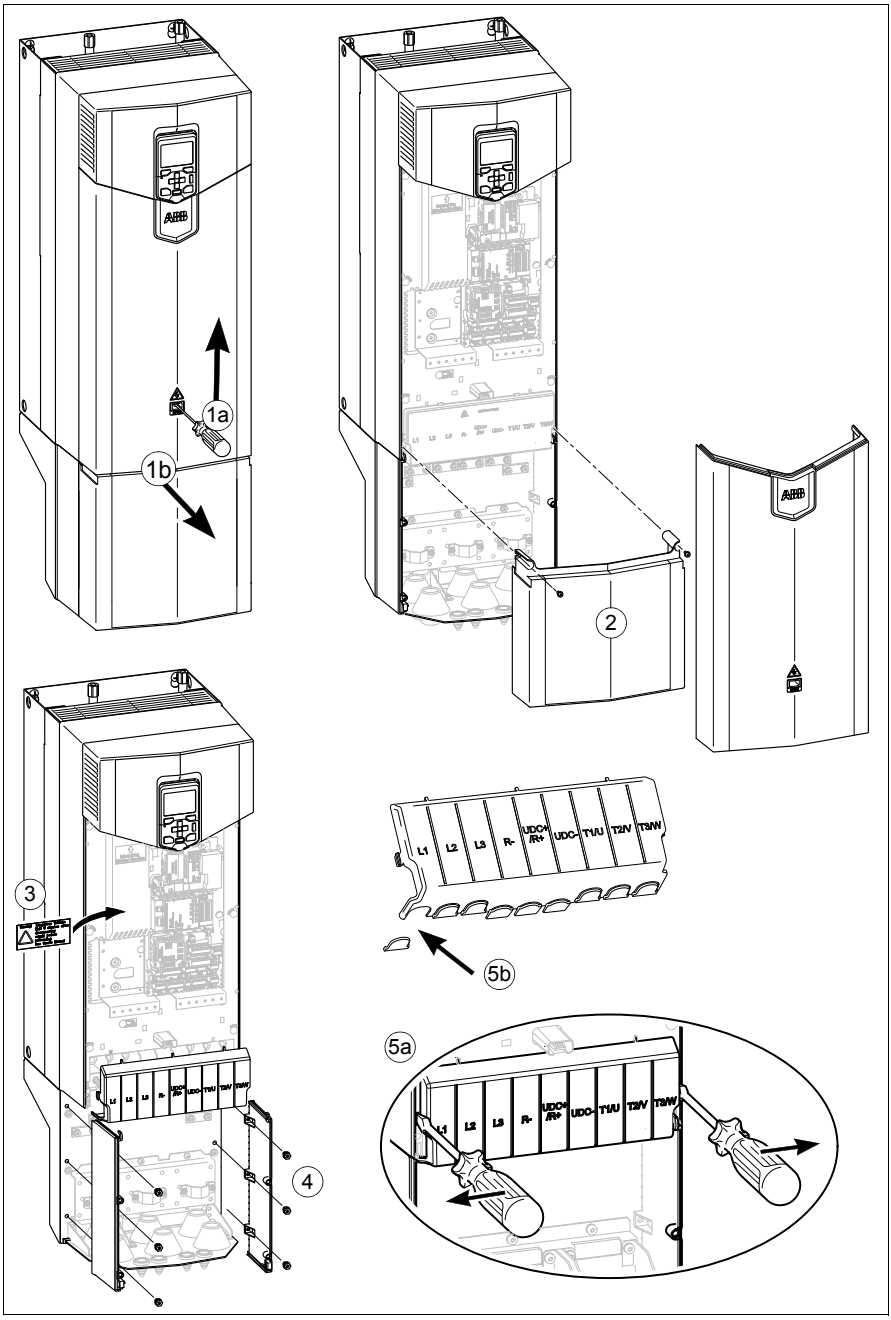


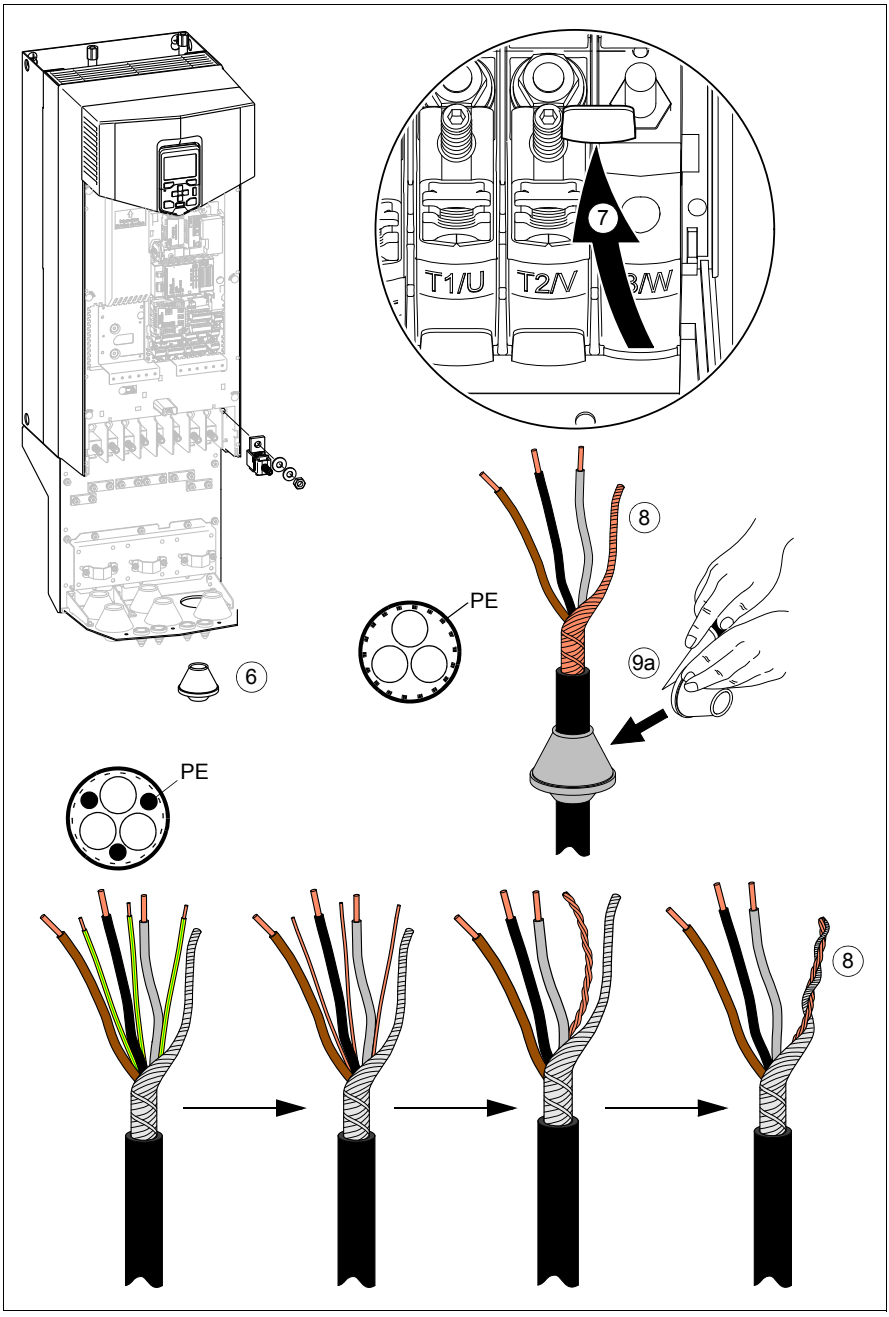


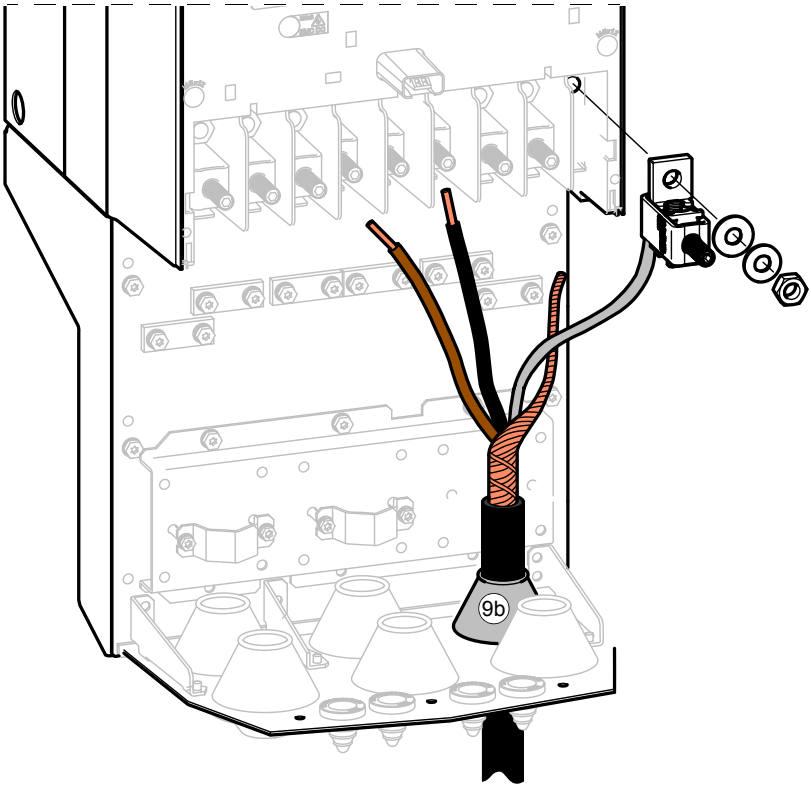
Procédure de raccordement pour les tailles R6 et R9

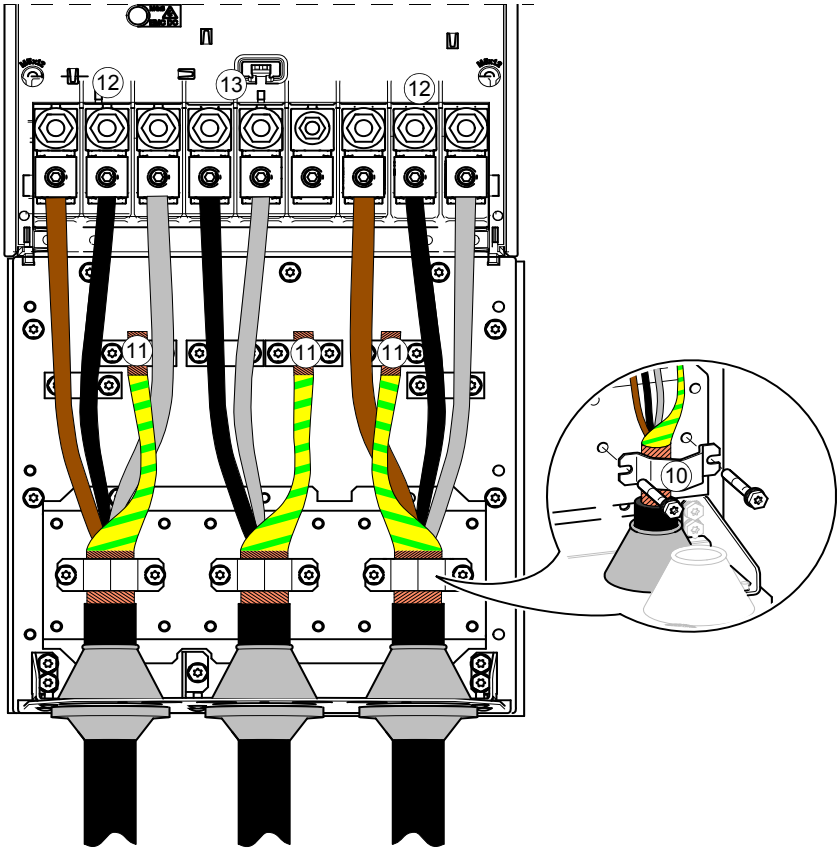
1. Démontage du capot avant : Enfoncez le clip de retenue avec un tournevis (a) et tirez le bas du capot vers vous (b).
2. Retirez les vis de fixation du capot du coffret d'entrée des câbles et ôtez le capot.
3. Vous devez fixer une étiquette de mise en garde contre les tensions résiduelles dans votre langue à côté de la carte de commande.
4. Retirez les vis de fixation des plaques latérales du boîtier d'entrée des câbles pour les libérer.
5. Ôtez la protection des bornes de puissance en enfonçant les clips latéraux avec un tournevis pour la soulever (a). Pour poser des câbles en parallèle, enfoncez les perçages destinés à les recevoir (b).
6. Sur la plaque passe-câbles, retirez les passe-câbles en caoutchouc des câbles à raccorder.
7. Ôtez les protections des bornes de puissance pour les câbles à poser.
8. Préparez les extrémités des câbles d'alimentation et moteur comme l'illustre la figure. **N.B. :** Vous devrez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage nu sous le collier.
9. Découpez des trous de diamètre adéquat dans les passe-câbles en caoutchouc (a) pour les glisser sur les câbles. Insérez les câbles dans les trous de la plaque inférieure et fixez-y les passe-câbles (b).
10. Serrez le collier sur la partie dénudée du câble.
11. Fixez les blindages torsadés des câbles sous les colliers de terre.
12. Raccordez les conducteurs de phase du câble réseau aux bornes L1, L2 et L3 et les conducteurs de phase du câble moteur aux bornes T1/U, T2/V et T3/W. Serrez les vis au couple indiqué sur la figure. **N.B. :** Les conducteurs de phase sont amovibles.
13. Appareils avec l'option +D150 : Raccordez les conducteurs de câble de la résistance de freinage aux bornes R+ et R-.
14. Pour poser des câbles en parallèle, montez leurs platines de mise à la terre. Répétez les étapes 8 à 14.
15. Replacez la protection des bornes de puissance.
16. Remontez les plaques latérales du boîtier d'entrée des câbles.
17. Montez la platine de mise à la terre des câbles de commande dans le boîtier d'entrée des câbles.
18. Fixez mécaniquement les câbles à l'extérieur du variateur.

N.B. : Cf. guide d'installation rapide pour le montage des conduits de câbles US.

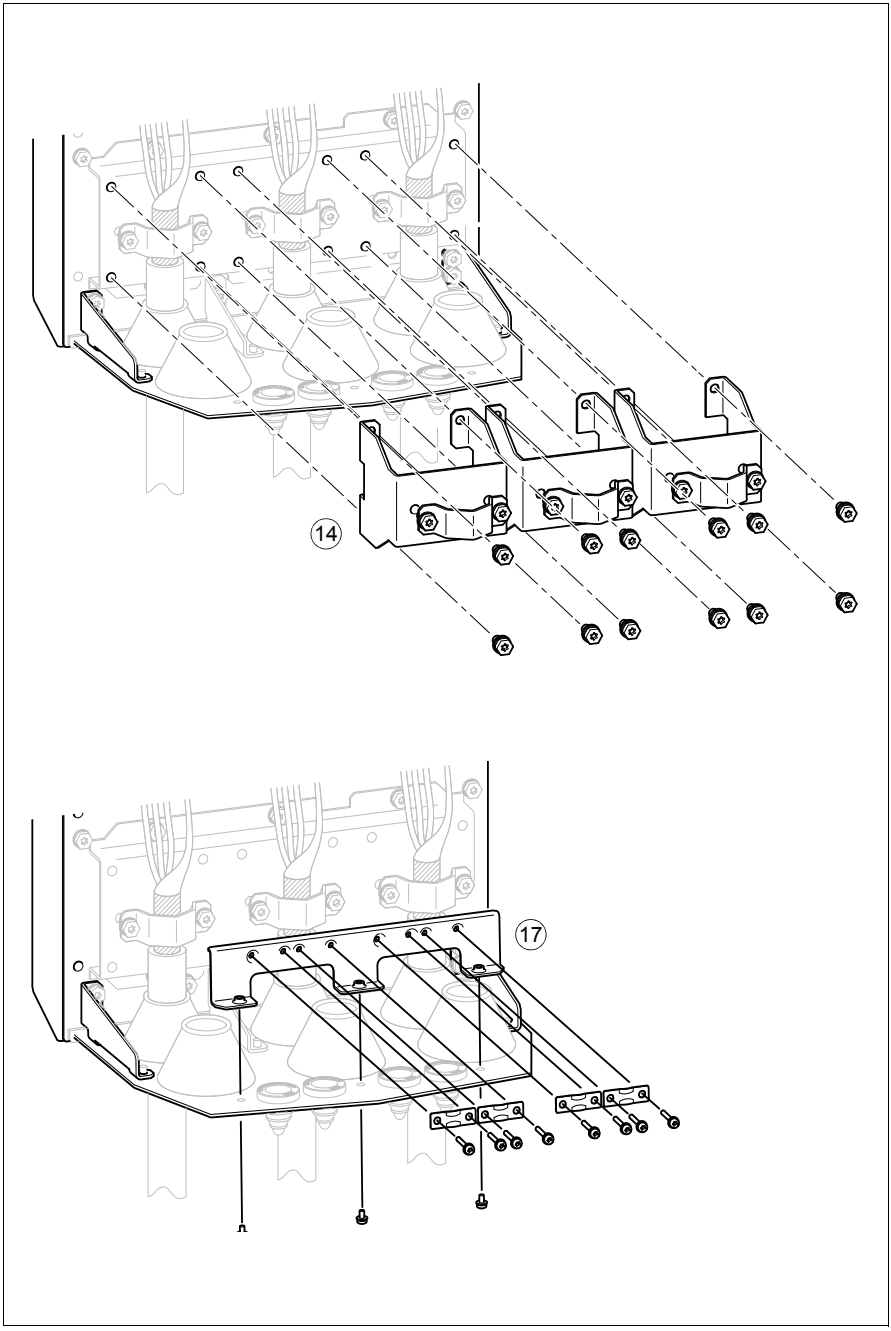

1a
1b
2
3
4
5a
5b
L1
L2
L3
R-
UDC+
/R+
UDC-
T1/U
T2/V
T3/W


T1/U
T2/V
7
6
PE
8
9a
PE
8


9b

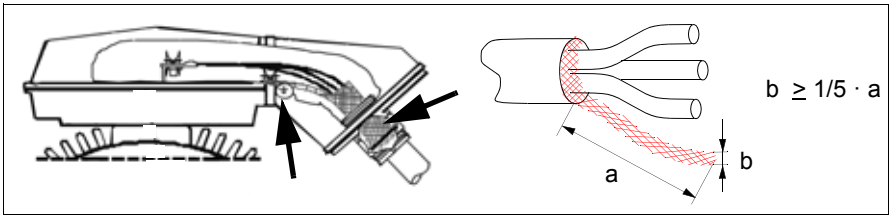


Taille	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W				R-, R+/UDC+, UDC-				⏚
	C (vis sur câble)		*C* (écrou de borne)		*C* (vis sur câble)		*C* (écrou de borne)		*C*
	M…	Nm	M...	Nm	M…	Nm	M…	Nm	Nm
R6	M10	30	M8	24	M8	20	M8	20	9,8
R7	M10	40	M8	24	M10	30	M10	30	9,8
R8	M10	40	M10	24	M10	40	M8	24	9,8
R9	M12	70	M10	24	M12	70	M8	24	9,8


14
17

Mise à la terre du blindage du câble moteur côté moteur

Vous devez toujours mettre à la terre le blindage du câble moteur côté moteur. Pour minimiser les perturbations HF, effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble moteur en entrée de la boîte à bornes du moteur ou mettez à la terre le blindage torsadé aplati (largeur ≥ 1/5 · longueur).



Raccordement bus c.c.

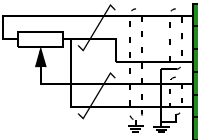
Les bornes UDC+ et UDC– sont destinées au raccordement sur bus c.c. de plusieurs variateurs, permettant aux variateurs fonctionnant en mode moteur de récupérer l'énergie de freinage d'un autre variateur. Pour en savoir plus, contactez votre correspondant ABB.

Raccordement des câbles de commande

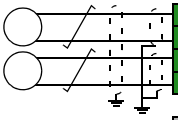
Cf. section *Schéma de raccordement des signaux d'E/S (préréglages)* ci-dessous pour les préréglages usine des signaux d'E/S du macroprogramme Usine du programme de commande standard de l'ACS880. Pour d'autres macroprogrammes et programmes de commande, cf. manuel d'exploitation. Raccordez les câbles conformément à la *Procédure de raccordement des câbles de commande* page *105*.

Schéma de raccordement des signaux d'E/S (préréglages)

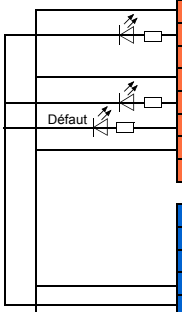
Section des fils : 0,5 … 2,5 mm^2 (24…12 AWG) Couples de serrage : 0,5 Nm (5 lbf·in) pour câbles à brins multiples toronnés et monobrin.



XPOW	Entrée alimentation externe	
1	+24VI	24 Vc.c., 2 A
2	GND	
XAI	Tension de référence et entrées analogiques	
1	+VREF	10 Vc.c., R_I 1…10 kohm
2	-VREF	-10 Vc.c., R_I 1…10 kohm
3	AGND	Masse
4	AI1+	**Référence vitesse** 0(2)…10 V, R_{en} > 200 kohm [1]
5	AI1-	
6	AI2+	Non utilisée par défaut. 0(4)…20 mA, R_{en} > 100 ohm [2]
7	AI2-	
J1	J1	Sélection courant/tension AI1 par
J2	J2	Sélection courant/tension AI2 par

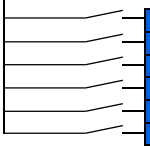


XAO	Sorties analogiques	
1	AO1	**Vitesse moteur tr/min** 0…20 mA, R_L < 500 ohm
2	AGND	
3	AO2	**Courant moteur** 0…20 mA, R_L < 500 ohm
4	AGND	
XD2D	Liaison multivariateurs	
1	B	Liaison multivariateurs (D2D)
2	A	
3	BGND	
J3	J3	Commutateur de terminaison de la

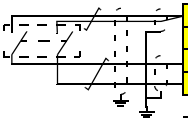


XRO1, XRO2, XRO3	Sorties relais	
1	NC	**Prêt** 250 Vc.a. / 30 Vc.c. 2 A
2	COM	
3	NO	
1	NC	**En Marche** 250 Vc.a. / 30 Vc.c. 2 A
2	COM	
3	NO	
1	NC	**Défaut(-1)** 250 Vc.a. / 30 Vc.c. 2 A
2	COM	
3	NO	
XD24	Verrouillage logique	
1	DIIL	Non utilisée par défaut.
2	+24VD	+24 Vc.c. 200 mA [3]
3	DICOM	Masse entrées logiques
4	+24VD	+24 Vc.c. 200 mA [3]
5	DIOGND	Masse entrées/sorties logiques
J6	Commutateur de sélection de masse	
XDIO	Entrées/sorties logiques	
1	DIO1	Sortie : Prêt
2	DIO2	Sortie : En marche

Cf. N.B. page suivante.



XDI	Entrées logiques	
1	DI1	Arrêt (0) / Démarrage (1)
2	DI2	Avant (0) / Arrière (1)
3	DI3	Réarmement
4	DI4	Sélection accélération & décélération [4]
5	DI5	Vitesse constante 1 (1 = On)
6	DI6	Non utilisée par défaut.



XSTO	Interruption sécurisée du couple STO	
1	OUT1	Interruption sécurisée du couple STO. Les deux circuits doivent être fermés pour le démarrage du variateur.
2	SGND	
3	IN1	
4	IN2	
X12	Raccordement module de fonctions de sécurité	
X13	Raccordement micro-console	
X205	Raccordement unité mémoire	

N.B. :

[1] Courant [0(4)…20 mA, R_{en} > 100 ohm] ou tension [0(2)…10 V, R_{en} > 200 kohm] type d'entrée sélectionné avec le cavalier J1. Vous devez redémarrer l'unité de commande pour que le changement de réglage prenne effet.

[2] Courant [0(4)…20 mA, R_{en} > 100 ohm] ou tension [0(2)…10 V, R_{en} > 200 kohm] type d'entrée sélectionné avec le cavalier J2. Vous devez redémarrer l'unité de commande pour que le changement de réglage prenne effet.

[3] La capacité de charge totale de ces sorties s'élève à 4,8 W (200 mA / 24 V) moins la puissance consommée par les modules optionnels raccordés à la carte.

[4] 0 = ouvert, 1 = fermé

DI4	Temps de rampe selon
0	Paramètres 23.12 et 23.13
1	Paramètres 23.14 et 23.15

Pour des détails sur l'utilisation des bornes et des cavaliers, cf. sections suivantes. Cf. également section *Raccordement de la carte de commande (ZCON-11)* page *149*.

Cavaliers et commutateurs

Cavalier/ Commutateur	Description	Positions
J1 (AI1)	Sélection du signal sur l'entrée analogique AI1 : courant ou tension	Courant (I)
		Tension (U)
J2 (AI2)	Sélection du signal sur l'entrée analogique AI2 : courant ou tension	Courant (I)
		Tension (U)
J3	Terminaison de liaison multivariateurs. Réglez sur Terminaison si le variateur est le dernier de la liaison.	Terminaison du bus
		Pas de terminaison
J6	Commutateur de sélection de masse commun aux entrées logiques. Détermine si DICOM est isolée de DIOGND (référence commune aux entrées logiques flottante). Cf. *Schéma d'isolation et de mise à la terre* page *151*	DICOM et DIOGND raccordées (préréglage).
		DICOM et DIOGND isolées.

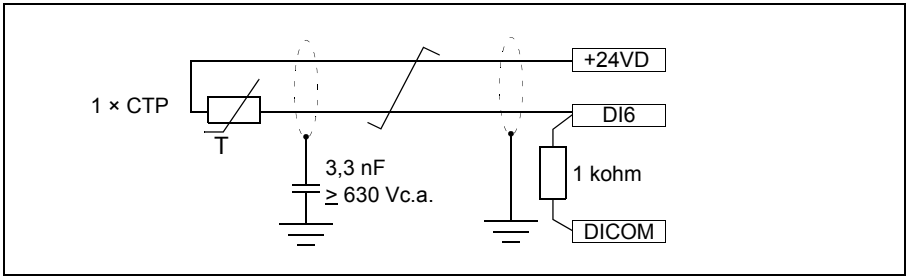
Alimentation externe pour l'unité de commande

L'alimentation externe +24 V (minimum 1,6 A) de l'unité de commande peut être raccordée sur le bornier XPOW. L'utilisation d'une alimentation externe est recommandée si :

- la carte de commande doit rester opérationnelle en cas de coupure d'alimentation, par exemple, en raison de communication ininterrompue sur liaison série ;
- l'alimentation doit être immédiatement rétablie après coupure (aucun délai de mise sous tension de la carte de commande admissible).

DI6 (XDI:6) comme entrée de sonde CTP

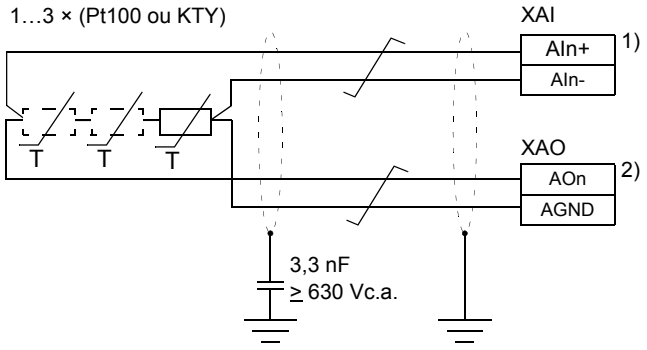
La température du moteur peut être mesurée par une sonde CTP raccordée sur l'entrée thermistance : la sonde peut aussi être raccordée au module d'interface de retours codeurs FEN-xx. Vous ne devez pas raccorder les deux extrémités du câble directement à la masse. Si l'utilisation d'un condensateur n'est pas possible à l'une des deux, laissez cette extrémité non raccordée. Cf. manuel d'exploitation pour le paramétrage.



ATTENTION ! Les entrées représentées ci-dessus n'étant pas isolées conformément aux exigences de la norme CEI 60664, le raccordement de la sonde thermique du moteur exige une double isolation ou une isolation renforcée entre les organes sous tension du moteur et la sonde. Si l'ensemble ne satisfait pas ces exigences, les bornes de la carte d'E/S doivent être protégées des contacts de toucher et ne pas être raccordées à un autre équipement ou la sonde thermique doit être isolée des bornes d'E/S.

AI1 et AI2 comme entrées des sondes Pt100 et KTY84 (XAI, XAO)

La température du moteur peut être mesurée par trois sondes Pt100 ou une sonde KTY84 raccordée(s) entre une entrée et une sortie analogique. (Vous pouvez également raccorder la sonde KTY84 sur le module d'extension d'E/S analogiques FEN-11 ou sur le module d'interface de retours codeurs FEN-xx.) Vous ne devez pas raccorder les deux extrémités du câble directement à la masse. Si l'utilisation d'un condensateur n'est pas possible à l'une des deux, laissez cette extrémité non raccordée.



1) Réglez le type d'entrée sur tension avec le cavalier J1 pour l'entrée analogique 1 (AI1) ou J2 pour l'entrée analogique 2 (AI2). Réglez l'unité de l'entrée analogique appropriée sur V (tension) dans le groupe de paramètres **12 AI standard**.

2) Réglez le mode d'excitation dans le groupe de paramètres **13 AO standard**.

ATTENTION ! Les entrées représentées ci-dessus n'étant pas isolées conformément aux exigences de la norme CEI 60664, le raccordement de la sonde thermique du moteur exige une double isolation ou une isolation renforcée entre les organes sous tension du moteur et la sonde. Si l'ensemble ne satisfait pas ces exigences, les bornes de la carte d'E/S doivent être protégées des contacts de toucher et ne pas être raccordées à un autre équipement ou la sonde thermique doit être isolée des bornes d'E/S.

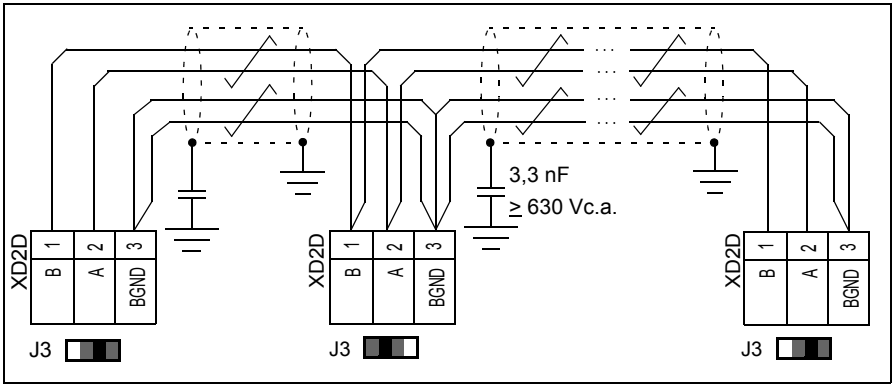
Liaison multivariateurs (XD2D)

La liaison multivariateurs est une liaison RS-485 en cascade qui permet une communication maître/esclave de base avec un variateur maître et plusieurs esclaves.

Vous devez positionner le cavalier J3 d'activation de terminaison (cf. section *Cavaliers et commutateurs* ci-dessus) situé à côté de ce bornier sur ON pour les variateurs situés à l'extrémité de la liaison multivariateurs. Sur les variateurs intermédiaires, le cavalier doit être positionné sur OFF.

Vous devez utiliser un câble blindé à paire torsadée (~100 ohms, par ex., câble compatible PROFIBUS) pour le câblage. Un câble de qualité est recommandé pour une meilleure immunité. Le câble doit être aussi court que possible ; la longueur maximum de la liaison est de 50 mètres (164 ft). Évitez les boucles inutiles et le cheminement du câble à proximité des câbles de puissance (ex., câbles moteur).

Le schéma suivant présente le câblage de la liaison multivariateurs.



***Safe torque off* (Interruption sécurisée du couple, XSTO)**

Les deux connexions (OUT1 sur IN1 et IN2) doivent être fermées pour autoriser le démarrage du variateur. Par défaut, les cavaliers du bornier sont installés de façon à fermer le circuit (préréglages usine). Retirez les cavaliers avant de raccorder un circuit d'interruption sécurisée au variateur. Cf. page *175*.

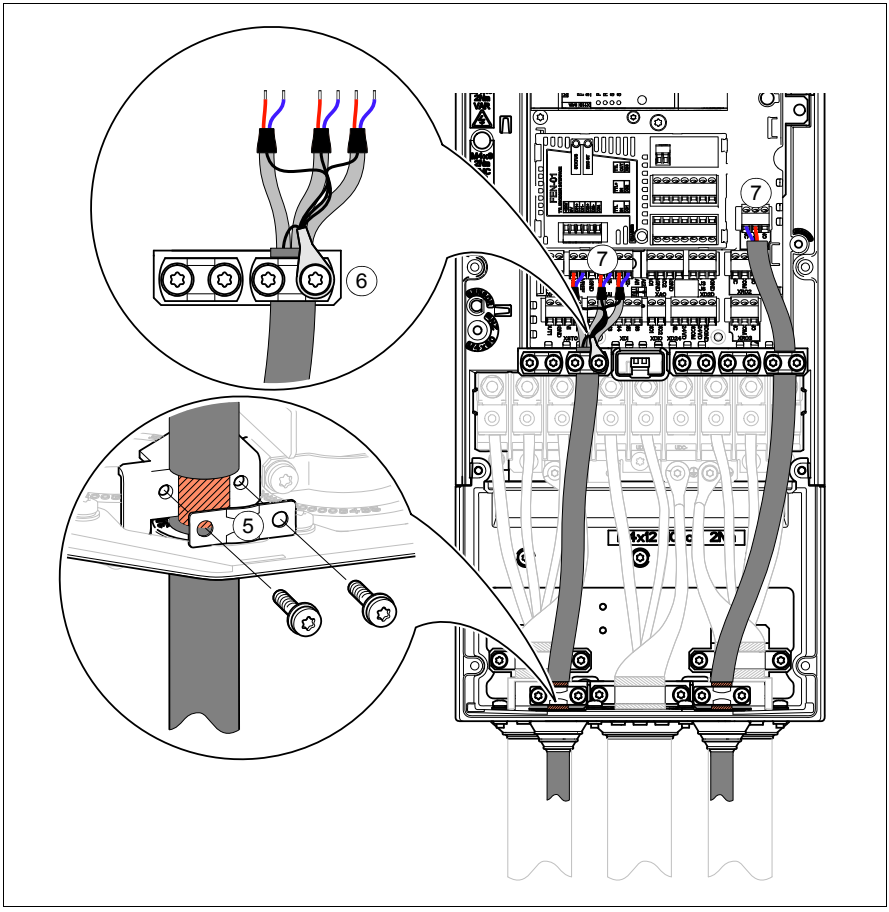
Procédure de raccordement des câbles de commande

ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes de sécurité page *14*. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Mettez le variateur hors tension. Verrouillez l'appareillage de sectionnement principal et mesurez l'absence effective de tension.
2. Retirez le(s) capot(s) avant. Cf. section *Raccordement des câbles de puissance* à partir de la page *84*.
3. Découpez des trous de diamètre adéquat dans les passe-câbles en caoutchouc pour les glisser sur les câbles. Insérez les câbles dans les trous de la plaque inférieure et fixez-y les passe-câbles.
4. Acheminez les câbles comme illustré page *106*.
5. Effectuez une reprise de masse sur 360° des blindages externes de tous les câbles de commande sur un collier de mise à la terre du boîtier d'entrée des câbles, cf. page *106*. Serrez le collier à 1,5 Nm (13 lbf·in). Les blindages doivent être continus et aussi près que possible des bornes de la carte de commande. Fixez mécaniquement les câbles aux colliers situés sous la carte de commande. Tailles R1 à R3 : Mettez aussi à la terre les blindages doubles et tous les fils de terre sur le collier de mise à la terre du boîtier d'entrée des câbles.
6. Tailles R4 à R9 : Mettez à la terre les blindages doubles et tous les fils de terre sur le collier situé sous la carte de commande, cf. page *106*.
7. Raccordez les conducteurs aux bornes appropriées (cf. page *100)* de la carte de commande et serrez à 0,5 Nm (5 lbf·in).

N.B. :

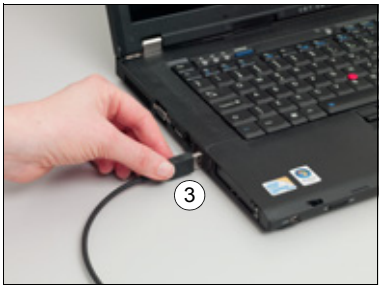
- Les autres extrémités des blindages des câbles de commande doivent être laissées non connectées ou être reliées à la terre indirectement par le biais d'un condensateur haute fréquence de quelques nanofarads (ex., 3,3 nF / 630 V). Les deux extrémités du blindage peuvent également être directement mises à la terre si elles sont *sur la même maille de terre* avec des extrémités équipotentielles.
- Toutes les paires de fils de signaux torsadées doivent être aussi proches que possible des bornes. En torsadant le fil avec le fil retour, vous réduisez les perturbations provoquées par couplage inductif.


6
5
7
7

Raccordement d'un PC

Vous pouvez raccorder un PC au variateur via un câble de données USB (USB Type A <-> USB Type Mini-B) :

1. Faites glisser le cache-bornes USB vers le haut.
2. Insérez la fiche Mini-B du câble USB dans le port USB de la micro-console.
3. Insérez la fiche A du câble USB dans le port USB du PC. ->«USB connecté» s'affiche sur la micro-console.



Raccordement en série d'une micro-console à plusieurs variateurs

Vous pouvez raccorder une micro-console en série à plusieurs variateurs à l'aide de câbles Ethernet standard :

1. Réglez les paramètres du groupe **49 Communication micro-console** dans le programme de commande standard de l'ACS880 pour chaque variateur.
2. Raccordez un câble au connecteur RJ-45 de la micro-console.
3. Raccordez l'autre extrémité de ce câble au connecteur RJ-45 situé à gauche du capot de la micro-console du premier variateur.
4. Raccordez un autre câble au connecteur RJ-45 situé à droite du capot de la micro-console du premier variateur.
5. Raccordez l'autre extrémité de ce câble au connecteur RJ-45 situé à gauche du capot de la micro-console du deuxième variateur, etc.
6. Basculez vers le haut l'interrupteur du capot de la micro-console du dernier variateur de la série.

N.B. : Dans les appareils IP55 (UL Type 12), les câbles doivent passer par l'intérieur du variateur jusqu'à la partie basse et sortir par les presses-étoupes.

Installation des modules optionnels

N.B. : En taille R1 et R2, vous ne pouvez pas utiliser de connecteurs 90° dans le support 1. Dans les autres tailles, un espace de 50 à 55 mm est prévu pour le connecteur et son câble dans les supports 1, 2 et 3.

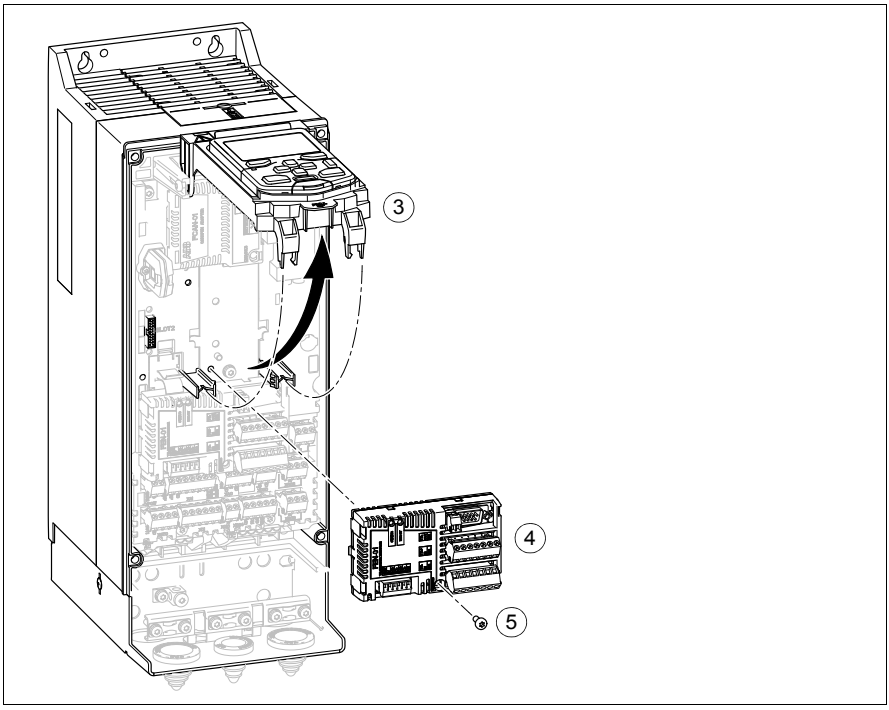
Montage des modules d'extension d'E/S, coupleurs réseau et d'interface de retours codeurs

Cf. page *33* pour les supports disponibles pour chaque module. Raccordement des modules optionnels :

ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes de sécurité page *14*. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

---

1. Mettez le variateur hors tension. Verrouillez l'appareillage de sectionnement principal et mesurez l'absence effective de tension.
2. Retirez le capot avant (cf. section *Raccordement des câbles de puissance* à partir de la page *84*).
3. Tailles R1 à R3 : Soulevez le logement de la micro-console pour accéder aux supports des modules optionnels.
4. Insérez délicatement le module en position sur la carte de commande.
5. Serrez la vis de fixation. **N.B. :** Cette vis, qui scelle les raccordements et assure la mise à la terre du module, est essentielle au respect des règles de CEM et au bon fonctionnement du module.



Câblage des modules

Cf. manuels des modules optionnels pour les procédures spécifiques de montage et de raccordement. Cf. page *106* pour le cheminement des câbles.

7

Vérification de l'installation

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les éléments à vérifier concernant le montage et les raccordements électriques du variateur.

Liste des points à vérifier

Avant la mise en route, vérifiez le montage et le câblage du variateur. Contrôlez tous les points de la liste avec une autre personne.

ATTENTION ! Seuls des électriciens qualifiés sont autorisés à réaliser les travaux décrits ci-après. Vous devez respecter l'intégralité des consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect peut provoquer des blessures graves, voire mortelles. Ouvrez le sectionneur principal du variateur et verrouillez-le en position ouverte. Vérifiez l'absence de tension dans le variateur par une mesure.

☑	**Points à vérifier :**
☐	Les conditions ambiantes d'exploitation satisfont les exigences du chapitre *Caractéristiques techniques*.
☐	Si le variateur est destiné à être raccordé à un réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant) : Les filtres RFI (option) de type +E200 et +E202 sont débranchés. Contactez votre correspondant ABB pour la procédure.
☐	Si le variateur a été entreposé plus d'un an : les condensateurs électrolytiques du bus c.c. du variateur ont été réactivés. Cf. page *130*
☐	Le conducteur de terre de protection (PE) entre le variateur et le tableau est correctement dimensionné.

☑	**Points à vérifier :**
☐	Le conducteur PE entre le moteur et le variateur est correctement dimensionné.
☐	Tous les conducteurs PE sont raccordés et serrés sur les bornes adéquates (tirez sur les conducteurs pour vérifier).
☐	La tension réseau correspond à la tension nominale d'alimentation du variateur. Vérifiez sur la plaque signalétique.
☐	Le câble réseau est raccordé sur les bornes appropriées, l'ordre des phases est correct et les bornes sont correctement serrées (tirez sur les conducteurs pour vérifier).
☐	Les fusibles réseau et le sectionneur appropriés ont été installés.
☐	Le câble moteur est raccordé sur les bornes appropriées, l'ordre des phases est correct et les bornes sont correctement serrées (tirez sur les conducteurs pour vérifier).
☐	Le câble de la résistance de freinage (si installée) est raccordé et correctement serré sur les bornes appropriées (tirez sur les conducteurs pour vérifier).
☐	Le câble moteur (et le câble de la résistance de freinage, si présent) chemine à l'écart des autres câbles.
☐	Aucun condensateur de compensation du facteur de puissance n'est raccordé au câble moteur.
☐	Les câbles de commande (si installés) sont raccordés à la carte de commande.
☐	En cas d'utilisation du bypass : le contacteur de raccordement direct sur le réseau et celui de la sortie du variateur sont mécaniquement ou électriquement interverrouillés (fermeture simultanée impossible).
☐	Aucun outil, corps étranger ou résidu de perçage n'a été laissé dans le variateur.
☐	Les capots des boîtes à bornes du moteur et du variateur sont en place.
☐	Le moteur et la machine entraînée sont prêts à démarrer.

8

Mise en route

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de mise en route du variateur.

Procédure de mise en route

1. Configurez le programme de commande du variateur conformément aux instructions du *Guide de mise en route pour l'ACS880 avec programme de contrôle standard* ou du manuel d'exploitation.
2. Vérifiez le bon fonctionnement de la fonction STO conformément aux instructions du chapitre *Fonction STO* page *175*.

9

Localisation des défauts

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre explique comment identifier les défauts du variateur.

Messages d'alarme et de défaut

Cf. manuel d'exploitation pour la description des messages d'alarme et de défaut, leurs origines probables et les interventions préconisées.

10

Maintenance

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les consignes de maintenance préventive.

Intervalles de maintenance

S'il est installé dans un environnement approprié, le variateur exige très peu d'entretien. Ce tableau définit les intervalles de maintenance standard préconisés par ABB.

Les intervalles de maintenance et remplacements de pièces préconisés s'appuient sur des conditions d'exploitation et d'environnement définies. Nous conseillons de faire réviser votre variateur tous les ans pour une fiabilité et une efficacité optimales. Pour en savoir plus sur les compteurs de maintenance, cf. manuel d'exploitation. Contactez votre correspondant ABB pour plus de détails sur la maintenance. Sur Internet, rendez-vous à l'adresse http://www.abb.com/drivesservices.

Intervalle	Maintenance	Procédure
Tous les ans	Vérification du ventilateur de refroidissement principal, du serrage des raccordements au niveau des bornes, de la propreté, de la corrosion, de la température et de la qualité de la tension réseau. Autres interventions de maintenance selon le compteur de maintenance.	Maintenance si nécessaire. Cf. section *Radiateur.*
	Vérification du compteur de maintenance des cycles IGBT.	Tailles R1 à R5 : Contactez ABB pour remplacer les semi-conducteurs de puissance à IGBT si nécessaire. Tailles R6 et R7 : Contactez ABB pour remplacer les semi-conducteurs de puissance à IGBT et la ou les carte(s) ZGAD si nécessaire. Tailles R8 et R9 : Contactez ABB pour remplacer les semi-conducteurs de puissance à IGBT et les cartes ZGAD et ZGAB si nécessaire.
Chaque année pour des appareils entreposés	Réactivation des condensateurs	Cf. *Réactivation des condensateurs*.
Tous les 3 ans	Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire	Cf. *Ventilateurs*.
Tous les 6 ans. **Tous les 3 ans** si la température ambiante dépasse 40 °C (104 °F), en cas de fonctionnement ininterrompu ou sur indication du compteur de maintenance.	Remplacement du ventilateur de refroidissement principal	Cf. *Ventilateurs*.

Intervalle	Maintenance	Procédure
Tous les 9 ans. **Tous les 6 ans** si la température ambiante dépasse 40 °C (104 °F) ou en cas de forte charge cyclique ou de charge nominale en régime continu, ou sur indication du compteur de maintenance.	Tailles R1 à R3 : Remplacement de la carte ZINT. Tailles R4 à R5 : Remplacement de la carte ZMAC.	Contactez ABB.
	Tailles R6 à R9 : Remplacement des condensateurs et des résistances de décharge.	Contactez ABB.
Tous les 9 ans	Remplacement de la batterie de la micro-console	Cf. *Remplacement de la batterie de la micro-console*.
	Remplacement de la batterie de la carte ZCON.	Contactez ABB.
Tous les 12 ans. **Tous les 9 ans** si la température ambiante dépasse 40 °C (104 °F).	Tailles R4 à R9 : Remplacement de la carte ZINT. Toutes les tailles : Remplacement des câbles des cartes ZPOW, ZCON et ZINP et des câbles plats.	Contactez ABB.

Radiateur

La poussière présente dans l'air de refroidissement s'accumule sur les ailettes du radiateur du module. Le variateur peut signaler une alarme d'échauffement anormal et déclencher si le radiateur n'est pas propre. Procédure de nettoyage du radiateur (si nécessaire) :

ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes de sécurité page *14*. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

ATTENTION ! Utilisez un aspirateur avec tuyau et embout antistatiques pour éviter les décharges électrostatiques susceptibles d'endommager les cartes électroniques.

1. Démontez le ou les ventilateur(s) de refroidissement. Cf. section *Ventilateurs* ci-après.
2. Dépoussiérez à l'air comprimé propre (et sec) avec le jet d'air dirigé du bas vers le haut en utilisant simultanément un aspirateur sur la sortie d'air pour aspirer la poussière. **N.B. :** si la poussière risque de pénétrer dans les équipements avoisinants, le nettoyage doit se faire dans une autre pièce.

3. Remontez le ventilateur de refroidissement.

Ventilateurs

La durée de vie des ventilateurs de refroidissement dépend de leur durée de fonctionnement, de la température ambiante et de la concentration de poussière. Cf. manuel d'exploitation pour connaître le signal actif affichant le nombre d'heures de fonctionnement du ventilateur de refroidissement. Remettez à zéro le signal indiquant le nombre d'heure de fonctionnement après un changement du ventilateur.

Des ventilateurs de remplacement sont disponibles auprès d'ABB. Vous ne devez pas utiliser des pièces de rechange autres que celles spécifiées par ABB.

Remplacement du ventilateur de refroidissement principal des tailles R1 à R3

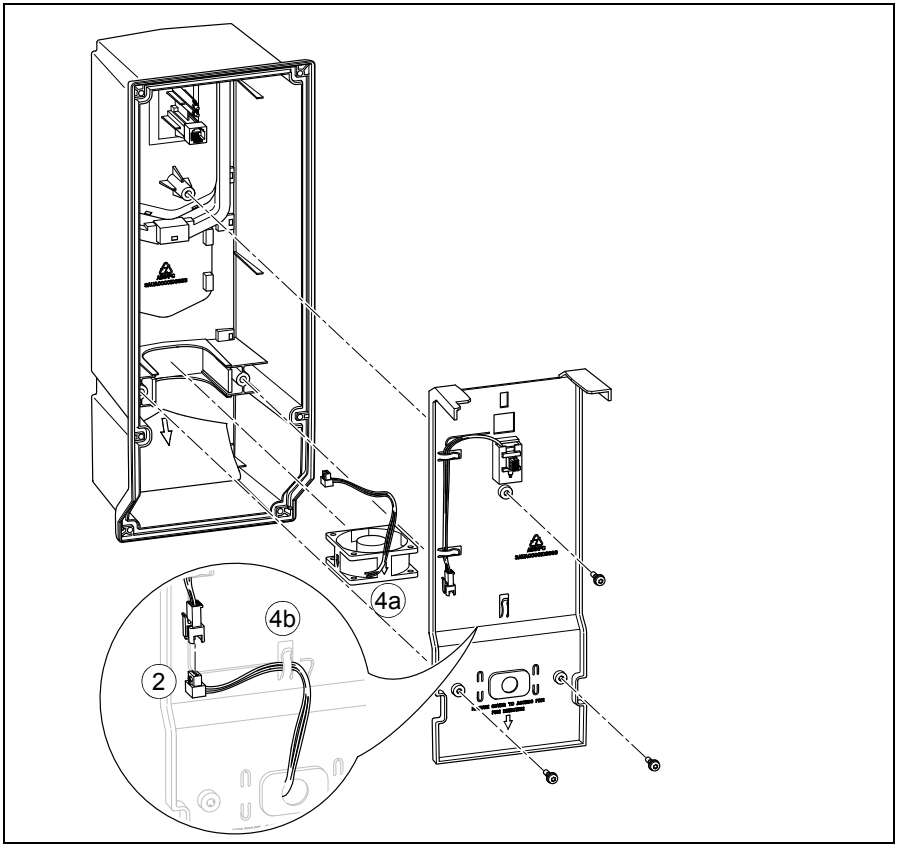
ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes de sécurité page *14*. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Enfoncez le clip de retenue avec un tournevis plat et tournez-le vers la droite.
2. Soulevez le bloc ventilateur.
3. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.

Remplacement des ventilateurs de refroidissement auxiliaires des tailles R1 et R3 (IP55)

ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes de sécurité page *14*. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Desserrez les vis sur les côtés du capot avant et retirez-le.
2. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur.
3. Soulevez le ventilateur.
4. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse. Vérifiez que la flèche (a) sur le ventilateur pointe vers le bas. **N.B. :** Regroupez les câbles afin qu'ils soient bien placés sous les clips (b) pour assurer la bonne fixation du couvercle.



Remplacement du ventilateur de refroidissement principal des tailles R4 et R5

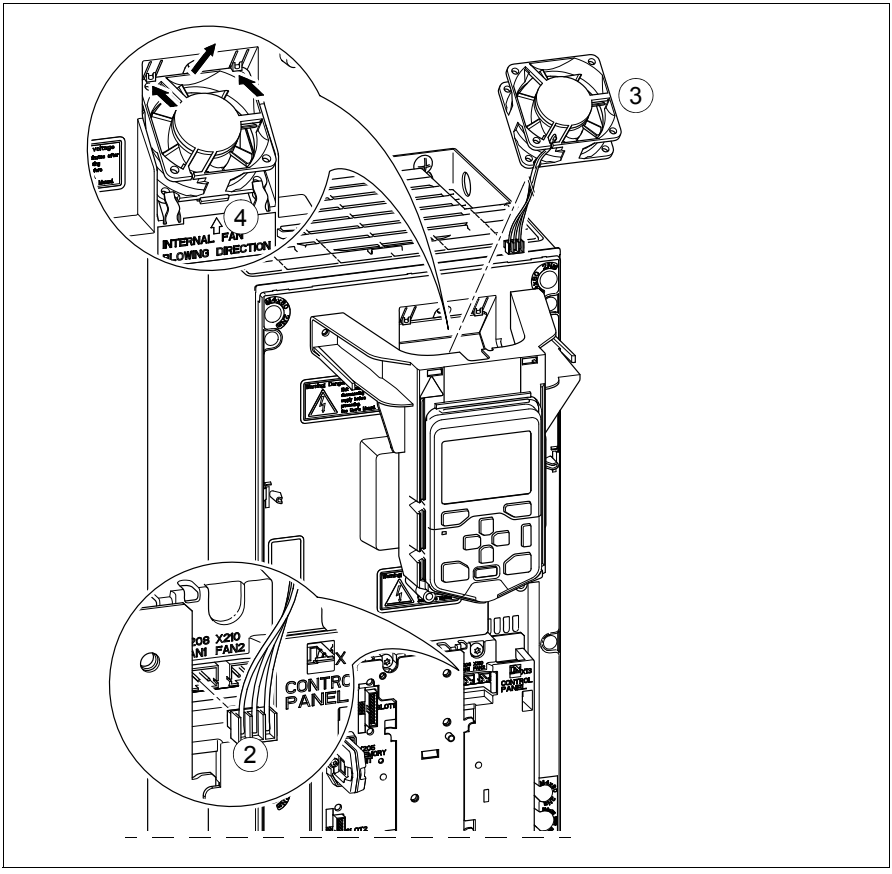
ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes de sécurité page *14*. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Soulevez la plaque de montage du ventilateur à l'avant.
2. Débranchez les câbles d’alimentation.
3. Démontez la plaque de montage en la soulevant.
4. Sortez le ventilateur de la plaque de montage.
5. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l’ordre inverse.

Remplacement de ventilateur de refroidissement auxiliaire des tailles R4 et R5 (IP55, UL Type 12)

ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes de sécurité page *14*. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

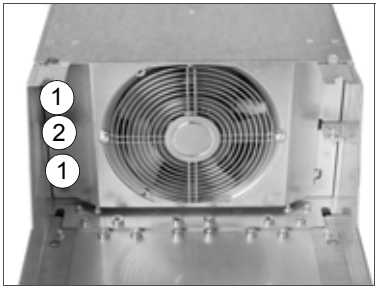
1. Retirez le capot supérieur.
2. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur.
3. Soulevez le ventilateur.
4. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse. Vérifiez que la flèche (a) sur le ventilateur pointe dans la direction indiquée sur le châssis du variateur.

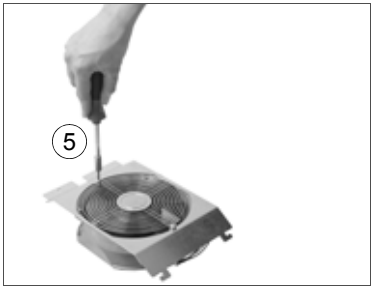


Remplacement du ventilateur de refroidissement principal des tailles R6 à R8

ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes de sécurité page *14*. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Retirez les vis de fixation de la plaque de montage du ventilateur (cf. vue de dessous ci-après).
2. Tirez la plaque de montage vers le bas en la tenant par les côtés.
3. Débranchez les câbles d'alimentation.
4. Démontez la plaque de montage en la soulevant.
5. Sortez le ventilateur de la plaque de montage.
6. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.

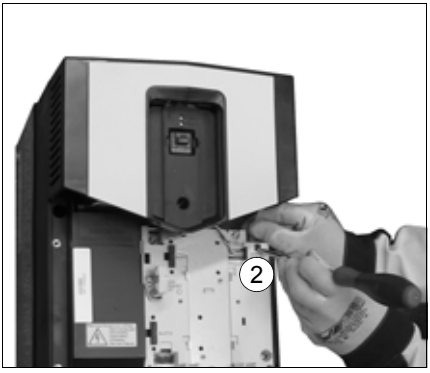


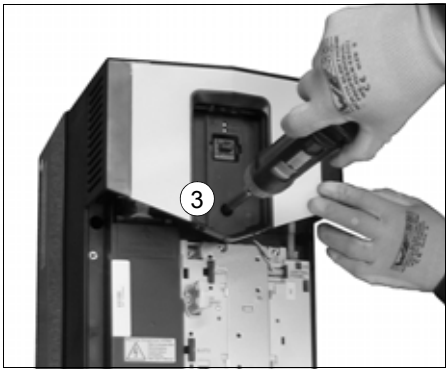


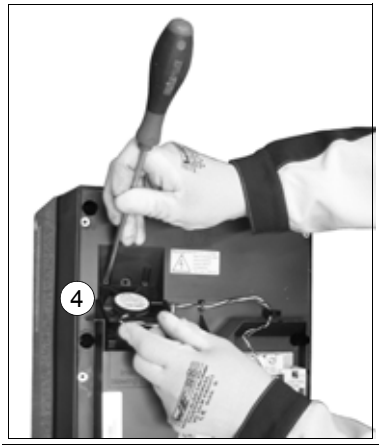
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire des tailles R6 à R9

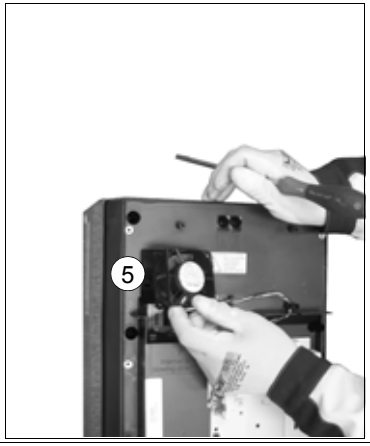
ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes de sécurité page *14*. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Retirez le capot avant inférieur (cf. page *93*).
2. Déconnectez les câbles d'alimentation de la micro-console de la borne X13 de l'unité de commande et les câbles d'alimentation du ventilateur de refroidissement auxiliaire de la borne X208:FAN2.
3. Démontez le capot avant supérieur.
4. Enfoncez les clips de retenue.
5. Soulevez le ventilateur.
6. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse. Vérifiez que la flèche sur le ventilateur pointe vers le haut.





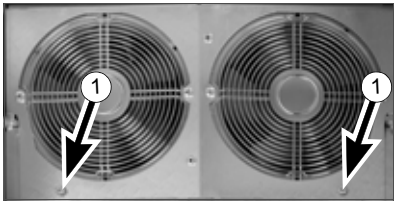


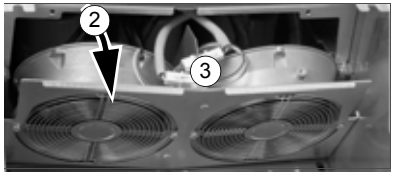


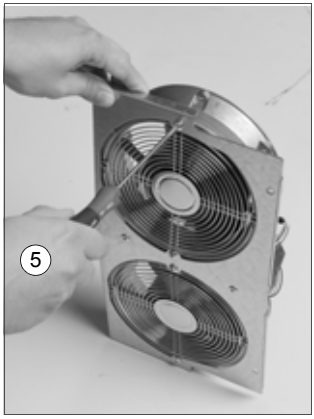
Remplacement des ventilateurs de refroidissement de taille R9

ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes de sécurité page *14*. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Retirez les deux vis de fixation de la plaque de montage du ventilateur (cf. vue de dessous ci-après).
2. Basculez la plaque de montage vers le bas.
3. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur.
4. Retirez la plaque de montage.
5. Sortez le ventilateur en retirant les deux vis de fixation.
6. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.







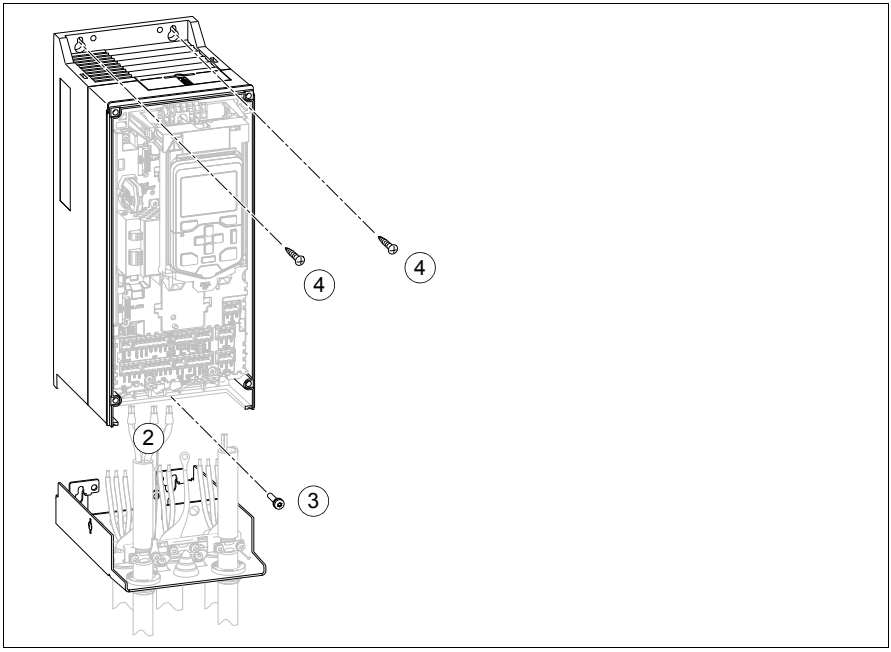
Remplacement du variateur (tailles R1 à R5)

Cette section explique comment remplacer le module variateur sans le boîtier d'entrée des câbles. Le variateur peut être remplacé avec ou sans son boîtier d'entrée des câbles. La seconde option vous dispense de débrancher les câbles (à l'exception des conducteurs).

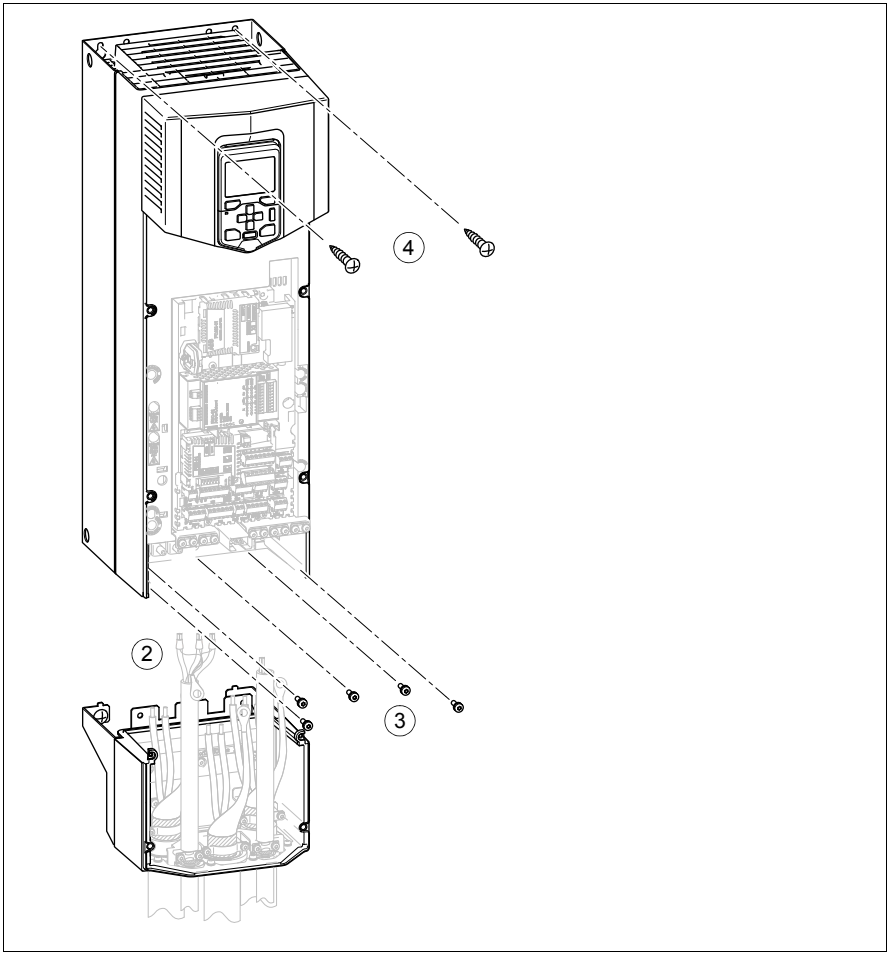
ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes de sécurité page *14*. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Retirez les capots avant. Cf. section *Procédure de raccordement pour les tailles R1 à R3* page *85* ou *Procédure de raccordement pour les tailles R4 et R5* page *89*.
2. Débranchez les câbles de puissance et de commande.
3. Retirez la vis de fixation du module variateur au boîtier d'entrée des câbles.
4. Retirez les deux vis de fixation du module variateur au mur.
5. Soulevez le variateur.

La figure ci-après illustre le retrait des vis de fixation pour les tailles R1 à R3 (appareil IP21 illustré).

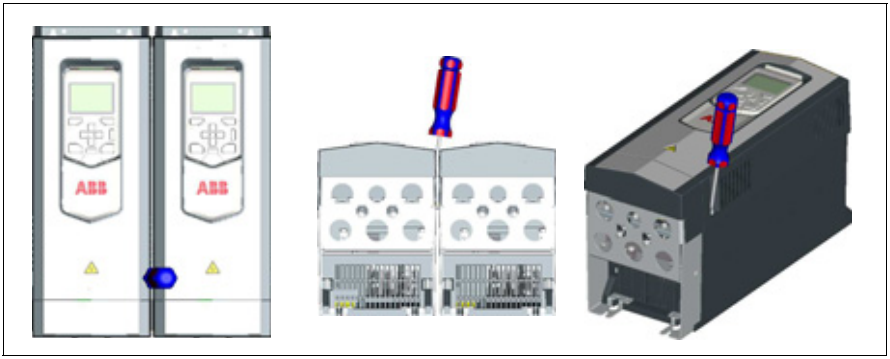


La figure ci-après illustre le retrait des vis de fixation pour les tailles R4 et R5 (appareil IP21 illustré).



Dépose du capot avant d'appareils juxtaposés (tailles R1 à R3)

Pour des variateurs de tailles R1 à R3 montés côte à côte, vous pouvez retirer le capot avant à l'aide d'un tournevis Torx T20. Retirez les vis en glissant le tournevis entre les deux capots, comme illustré ci-dessous. Revissez le capot de la même manière.



Condensateurs

Le circuit intermédiaire c.c. du variateur intègre plusieurs condensateurs électrolytiques dont la durée de vie dépend de la durée de fonctionnement du variateur, de sa charge et de la température ambiante. La durée de vie des condensateurs peut être prolongée en abaissant la température ambiante.

Les condensateurs des tailles R1 à R3 sont intégrés à la carte ZINT ; ceux des tailles R4 et R5, à la carte ZMAC. Pour les tailles R6 à R8, les condensateurs sont à part.

La défaillance d'un condensateur endommage en général le variateur et provoque la fusion d'un fusible du câble réseau ou un déclenchement sur défaut. Contactez ABB en cas de défaillance présumée d'un condensateur. Des pièces de rechange sont disponibles auprès d'ABB. Vous ne devez pas utiliser des pièces de rechange autres que celles spécifiées par ABB.

Réactivation des condensateurs

Les condensateurs doivent être réactivés si le variateur est resté entreposé pendant un an ou plus. Cf. page *35* pour connaître la date de fabrication du variateur. Pour la procédure de réactivation, cf. document anglais *Converter module capacitor reforming instructions* (3BFE64059629).

Unité mémoire

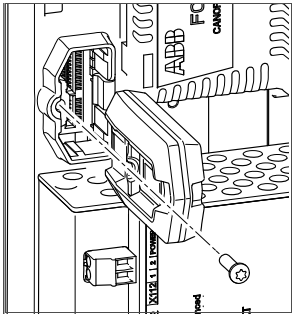
Lorsque vous remplacez un variateur, les paramétrages peuvent être conservés en transférant l'unité mémoire du variateur défectueux vers le nouveau. L'unité mémoire se situe sur la carte de commande ; cf. page *34*.

ATTENTION ! Vous ne devez pas retirer ou insérer une unité mémoire lorsque le variateur est sous tension ou que la carte de commande est alimentée par une source externe.

Après la mise sous tension, le variateur analyse l'unité mémoire. S'il détecte des paramétrages différents, il les copie dans le variateur. Cette opération peut prendre quelques minutes.

Remplacement de l'unité mémoire

Retirez la vis de fixation et soulevez l'unité mémoire. Procédez dans l'ordre inverse pour remplacer l'unité. **N.B. :** Vous trouverez une vis de rechange à côté du support de l'unité mémoire.



Remplacement de la batterie de la micro-console

Remplacez la batterie située à l'arrière de la micro-console par une nouvelle (modèle CR 2032). Mettez au rebut la batterie usagée conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

11

Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les caractéristiques techniques du variateur, comme par ex. valeurs nominales, tailles, contraintes techniques et exigences pour le marquage CE et autres marquages.

Valeurs nominales

Valeurs nominales des variateurs pour réseaux 50 Hz et 60 Hz : Les symboles sont décrits à la suite du tableau.

Type de variateur ACS880-01-	Taille	Entrée	Courant maxi	Sortie					
				Valeurs nominales		Utilisation faible surcharge		Utilisation intensive	
		I_{1N}	I_{maxi}	I_N	P_N	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
U_N = 208…240 V									
04A6-2	R1	4,6	6,3	4,6	0,75	4,4	0,75	3,7	0,55
06A6-2	R1	6,6	7,8	6,6	1,1	6,3	1,1	4,6	0,75
07A5-2	R1	7,5	11,2	7,5	1,5	7,1	1,5	6,6	1,1
10A6-2	R1	10,6	12,8	10,6	2,2	10,1	2,2	7,5	1,5
16A8-2	R2	16,8	18,0	16,8	4,0	16,0	4,0	10,6	2,2
24A3-2	R2	24,3	28,6	24,3	5,5	23,1	5,5	16,8	4,0
031A-2	R3	31,0	41	31	7,5	29,3	7,5	24,3	5,5
U_N = 380…415 V									
02A4-3	R1	2,4	3,1	2,4	0,75	2,3	0,75	1,8	0,55
03A3-3	R1	3,3	4,1	3,3	1,1	3,1	1,1	2,4	0,75
04A0-3	R1	4,0	5,6	4,0	1,5	3,8	1,5	3,3	1,1
05A6-3	R1	5,6	6,8	5,6	2,2	5,3	2,2	4,0	1,5
07A2-3	R1	7,2	9,5	7,2	3,0	6,8	3,0	5,6	2,2
09A4-3	R1	9,4	12,2	9,4	4,0	8,9	4,0	7,2	3,0
12A6-3	R1	12,6	16,0	12,6	5,5	12,0	5,5	9,4	4,0
017A-3	R2	17	21	17	7,5	16	7,5	12,6	5,5
025A-3	R2	25	29	25	11	24	11	17	7,5
032A-3	R3	32	42	32	15	30	15	25	11
038A-3	R3	38	54	38	18,5	36	18,5	32	15,0
045A-3	R4	45	64	45	22	43	22	38	19
061A-3	R4	61	76	61	30	58	30	45	22
072A-3	R5	72	104	72	37	68	37	61	30
087A-3	R5	87	122	87	45	83	45	72	37
105A-3	R6	105	148	105	55	100	55	87	45
145A-3	R6	145	178	145	75	138	75	105	55
169A-3	R7	169	247	169	90	161	90	145	75
206A-3	R7	206	287	206	110	196	110	169	90
246A-3	R8	246	350	246	132	234	132	206	110
293A-3	R8	293	418	293	160	278	160	246*	132
363A-3	R9	363	498	363	200	345	200	293	160
430A-3	R9	430	545	430	250	428	250	363**	200

Type de variateur ACS880-01-	Taille	Entrée	Courant maxi	Sortie					
				Valeurs nominales		Utilisation faible surcharge		Utilisation intensive	
		I_{1N}	I_{maxi}	I_N	P_N	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
U_N = 500 V									
02A1-5	R1	2,1	3,1	2,1	0,75	2,0	0,75	1,7	0,55
03A0-5	R1	3,0	4,1	3,0	1,1	2,8	1,1	2,1	0,75
03A4-5	R1	3,4	5,6	3,4	1,5	3,2	1,5	3,0	1,1
04A8-5	R1	4,8	6,8	4,8	2,2	4,6	2,2	3,4	1,5
05A2-5	R1	5,2	9,5	5,2	3,0	4,9	3,0	4,8	2,2
07A6-5	R1	7,6	12,2	7,6	4,0	7,2	4,0	5,2	3,0
11A0-5	R1	11,0	16,0	11,0	5,5	10,4	5,5	7,6	4,0
014A-5	R2	14	21	14	7,5	13	7,5	11	5,5
021A-5	R2	21	29	21	11	19	11,0	14	7,5
027A-5	R3	27	42	27	15	26	15	21	11
034A-5	R3	34	54	34	18,5	32	18,5	27	15,0
040A-5	R4	40	64	40	22	38	22	34	19
052A-5	R4	52	76	52	30	49	30	40	22
065A-5	R5	65	104	65	37	62	37	52	30
077A-5	R5	77	122	77	45	73	45	65	37
096A-5	R6	96	148	96	55	91	55	77	45
124A-5	R6	124	178	124	75	118	75	96	55
156A-5	R7	156	247	156	90	148	90	124	75
180A-5	R7	180	287	180	110	171	110	156	90
240A-5	R8	240	350	240	132	228	132	180	110
260A-5	R8	260	418	260	160	247	160	240*	132
302A-5	R9	302	498	302	200	287	200	260	160
361A-5	R9	361	542	361	200	343	200	302	200
414A-5	R9	414	542	414	250	393	250	361**	200

3AXD00000588487

Type de variateur ACS880-01-	Taille	Entrée	Courant maxi	Sortie					
				Utilisation faible surcharge			Utilisation intensive		
		I_{1N}	I_{maxi}	I_{fs}	P_{fs}		I_{int}	P_{int}	
		A	A	A	kW	hp	A	kW	hp
U_N = 208…240 V									
04A6-2	R1	4,6	6,3	4,4	0,75	1,0	3,7	0,55	0,75
06A6-2	R1	6,6	7,8	6,3	1,1	1,5	4,6	0,75	1,0
07A5-2	R1	7,5	11,2	7,1	1,5	2,0	6,6	1,1	1,5
10A6-2	R1	10,6	12,8	10,1	2,2	3,0	7,5	1,5	2,0
16A8-2	R2	16,8	18,0	16,0	4,0	5,0	10,6	2,2	3,0
24A3-2	R2	24,3	28,6	23,1	5,5	7,5	16,8	4,0	5,0
031A-2	R3	31,0	41	29,3	7,5	10	24,3	5,5	7,5
U_N = 440…480 V									
02A1-5	R1	2,1	3,1	2,1	0,75	1,0	1,7	0,55	0,75
03A0-5	R1	3,0	4,1	3,0	1,1	1,5	2,1	0,75	1,0
03A4-5	R1	3,4	5,6	3,4	1,5	2,0	3,0	1,1	1,5
04A8-5	R1	4,8	6,8	4,8	2,2	3,0	3,4	1,5	2,0
05A2-5	R1	5,2	9,5	5,2	3,0	3,0	4,8	1,5	2,0
07A6-5	R1	7,6	12,2	7,6	4,0	5,0	5,2	2,2	3,0
11A0-5	R1	11	16,0	11	5,5	7,5	7,6	4,0	5,0
014A-5	R2	14	21	14	7,5	10	11	5,5	7,5
021A-5	R2	21	29	21	11	15	14	7,5	10
027A-5	R3	27	42	27	15	20	21	11	15
034A-5	R3	34	54	34	18,5	25	27	15	20,0
040A-5	R4	40	64	40	22	30	34	18,5	25
052A-5	R4	52	76	52	30	40	40	22	30
065A-5	R5	65	104	65	37	50	52	30	40
077A-5	R5	77	122	77	45	60	65	37	50
096A-5	R6	96	148	96	55	75	77	45	60
124A-5	R6	124	178	124	75	100	96	55	75
156A-5	R7	156	247	156	90	125	124	75	100
180A-5	R7	180	287	180	110	150	156	90	125
240A-5	R8	240	350	240	132	200	180	110	150
260A-5	R8	260	418	260	132	200	240*	110	150
302A-5	R9	302	498	302	200	250	260	132	200
361A-5	R9	361	542	361	200	300	302	200	250
414A-5	R9	414	542	414	250	350	361**	200	300

3AXD00000588487

Définitions

U_N	Plage de tension réseau
I_{1N}	Courant d'entrée efficace nominal
I_N	Courant de sortie nominal (disponible en continu sans surcharge)
P_N	Puissance moteur type en utilisation sans surcharge
I_{fs}	Courant de sortie efficace en régime permanent ; 10 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min
P_{fs}	Puissance moteur type en utilisation avec faible surcharge
I_{maxi}	Courant de sortie maxi. Disponible pendant 10 s au démarrage, puis tant que la température du variateur le permet.
I_{int}	Courant de sortie efficace en régime permanent ; 50 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min * Courant de sortie efficace en régime permanent ; 30 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min ** Courant de sortie efficace en régime permanent ; 25 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min
P_{int}	Puissance moteur type en utilisation intensive

N.B. 1 : Les valeurs s'appliquent à une température ambiante de 40 °C (104 °F).

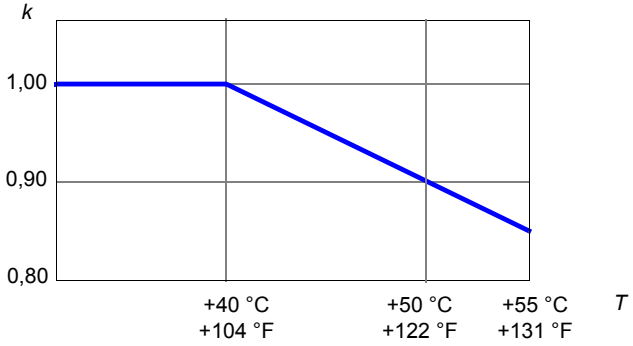
N.B. 2 : Pour atteindre la valeur nominale de puissance du tableau, le courant nominal du variateur doit être supérieur ou égal au courant nominal du moteur.

Nous conseillons d'utiliser l'outil logiciel PC *DriveSize* d'ABB pour sélectionner l'association variateur/moteur/réducteur.

Déclassement

Déclassement en fonction de la température ambiante

Si la température ambiante se situe entre +40 et 55 °C (+104 et 131 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 1 % pour chaque 1 °C (1.8 °F). Le courant de sortie est calculé en multipliant la valeur de courant du tableau par le facteur de déclassement (*k*) :



Déclassement en fonction de l’altitude

Pour des altitudes entre 1000 et 4000 m (3300 et 13123 ft) au-dessus du niveau de la mer, vous devez déclasser ces valeurs de courant de sortie en régime permanent de 1 % par tranche de 100 m (328 ft) supplémentaire. Pour calculer avec précision le déclassement, utilisez l'outil logiciel PC *DriveSize*.

Déclassement en mode Bruit réduit

En mode «Bruit réduit», la puissance moteur et de freinage est déclassée. Contactez ABB pour des détails.

Fusibles CEI

Les fusibles gG et aR servant à protéger le câble réseau ou le variateur des courts-circuits sont spécifiés ci-après. Vous pouvez utiliser n'importe lequel de ces deux types pour les tailles R1 à R6 à condition que le temps de déclenchement du fusible soit suffisamment court. Ce temps varie selon l’impédance du réseau d’alimentation ainsi que selon la section et la longueur du câble réseau. Pour les tailles R7 à R9, vous devez utiliser des fusibles ultra-rapides (aR).

N.B. 1 : Cf. également *Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits* page *71*.

N.B. 2 : N'utilisez pas de fusibles avec des valeurs nominales supérieures.

N.B. 3 : Des fusibles d’autres fabrications peuvent être utilisés s’ils respectent les valeurs du tableau et si la courbe de fusion ne dépasse pas celle du fusible du tableau.

Fusibles aR (tailles R1 à R9)

Fusibles ultra-rapides (aR) (un par phase)							
Type d'ACS880-01-	**Courant d'entrée (A)**	**Fusible**					
		A	**A^2s**	**V**	**Constructeur**	**Type**	**Type CEI 60263**
U_N = 208…240 V							
04A6-2	4,6	16	48	690	Bussmann	170M1558	000
06A6-2	6,6	16	48	690	Bussmann	170M1558	000
07A5-2	7,5	16	48	690	Bussmann	170M1558	000
10A6-2	10,6	20	78	690	Bussmann	170M1560	000
16A8-2	16,8	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
24A3-2	24,3	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
031A-2	31,0	50	770	690	Bussmann	170M1564	000
U_N = 380…415 V							
02A4-3	2,4	50	770	690	Bussmann	170M1564	000
03A3-3	3,3	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
04A0-3	4,0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000

Fusibles ultra-rapides (aR) (un par phase)							
Type d'ACS880-01-	**Courant d'entrée (A)**	**Fusible**					
		A	**A^2s**	**V**	**Constructeur**	**Type**	**Type CEI 60263**
05A6-3	5,6	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
07A2-3	7,2	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
09A4-3	9,4	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
12A6-3	12,6	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
017A-3	17	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
025A-3	25	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
032A-3	32	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
038A-3	38	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
045A-3	45	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
061A-3	61	100	4650	690	Bussmann	170M1567	000
072A-3	72	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
087A-3	87	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
105A-3	105	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000
145A-3	145	200	28000	690	Bussmann	170M1569	000
169A-3	169	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
206A-3	206	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
246A-3	246	350	68500	690	Bussmann	170M3818	1
293A-3	293	400	105000	690	Bussmann	170M3819	1
363A-3	363	550	190000	690	Bussmann	170M5811	2
430A-3	430	630	275000	690	Bussmann	170M5812	2
U_N = 500 V							
02A1-5	2,1	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
03A0-5	3,0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
03A4-5	3,4	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
04A8-5	4,8	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
05A2-5	5,2	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
07A6-5	7,6	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
11A0-5	11,0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
014A-5	14	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
021A-5	21	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
027A-5	27	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
034A-5	34	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
040A-5	40	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
052A-5	52	100	4650	690	Bussmann	170M1567	000
065A-5	65	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
077A-5	77	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
096A-5	96	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000
124A-5	124	200	28000	690	Bussmann	170M1569	000

Fusibles ultra-rapides (aR) (un par phase)							
Type d'ACS880-01-	**Courant d'entrée (A)**	**Fusible**					
		A	**A^2s**	**V**	**Constructeur**	**Type**	**Type CEI 60263**
156A-5	156	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
180A-5	180	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
240A-5	240	350	68500	690	Bussmann	170M3818	1
260A-5	260	400	105000	690	Bussmann	170M3819	1
361A-5	361	550	190000	690	Bussmann	170M5811	2
414A-5	414	630	275000	690	Bussmann	170M5812	2

Fusibles gG (tailles R1 à R6)

Vérifiez sur la courbe temps-courant que le temps de manœuvre du fusible est inférieur à 0,5 seconde. Respectez la réglementation locale.

Fusibles gG (un par phase)							
Type d'ACS880-01…	**Courant d'entrée**	**Fusible**					
	Appareils 400 V (A)	A	A^2s	V	Constructeur	Type	Taille CEI
U_N = 208…240 V							
04A6-2	4,6	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
06A6-2	6,6	10	360	500	ABB	OFAF000H10	000
07A5-2	7,5	16	740	500	ABB	OFAF000H16	000
10A6-2	10,6	16	740	500	ABB	OFAF000H16	000
16A8-2	16,8	25	2500	500	ABB	OFAF000H25	000
24A3-2	24,3	40	7700	500	ABB	OFAF000H40	000
031A-2	31,0	50	16000	500	ABB	OFAF000H50	000
U_N = 380…415 V							
02A4-3	2,4	4	53	500	ABB	OFAF000H4	000
03A3-3	3,3	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
04A0-3	4,0	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
05A6-3	5,6	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
07A2-3	7,2	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
09A4-3	9,4	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
12A6-3	12,6	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
017A-3	17	25	2500	500	ABB	OFAF000H25	000
025A-3	25	32	4500	500	ABB	OFAF000H32	000
032A-3	32	40	7700	500	ABB	OFAF000H40	000
038A-3	38	50	15400	500	ABB	OFAF000H50	000
045A-3	45	63	21300	500	ABB	OFAF000H63	000
061A-3	61	80	37000	500	ABB	OFAF000H80	000

Fusibles gG (un par phase)							
Type d'ACS880-01…	**Courant d'entrée**	**Fusible**					
	Appareils 400 V (A)	A	A^2s	V	Constructeur	Type	Taille CEI
072A-3	72	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
087A-3	87	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
105A-3	105	125	103000	500	ABB	OFAF00H125	00
145A-3	145	160	185000	500	ABB	OFAF00H160	00
U_N = 500 V							
02A1-5	2,1	4	53	500	ABB	OFAF000H4	000
03A0-5	3,0	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
03A4-5	3,4	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
04A8-5	4,8	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
05A2-5	5,2	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
07A6-5	7,6	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
11A0-5	11,0	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
014A-5	14	25	2500	500	ABB	OFAF000H25	000
021A-5	21	32	4500	500	ABB	OFAF000H32	000
027A-5	27	40	7700	500	ABB	OFAF000H40	000
034A-5	34	50	15400	500	ABB	OFAF000H50	000
040A-5	40	63	21300	500	ABB	OFAF000H63	000
052A-5	52	80	37000	500	ABB	OFAF000H80	000
065A-5	65	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
077A-5	77	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
096A-5	96	125	103000	500	ABB	OFAF00H125	00
124A-5	124	160	185000	500	ABB	OFAF00H160	00

Fusibles UL

Les fusibles T de classe UL pour la protection en dérivation conforme NEC sont spécifiés ci-après. Des fusibles à action rapide de type T ou plus rapides sont préconisés aux Etats-Unis. **Vérifiez sur la courbe temps-courant que le temps de manœuvre du fusible est inférieur à 0,5 seconde pour les appareils en taille R1 à R6 et à 0,1 seconde pour les appareils en taille R7 à R9. Respectez la réglementation locale.**

Type de variateur	Courant d'entrée	Fusible (un par phase)				
ACS880-01…	A	A	V	Constructeur	Type	Classe UL
U_N = 208…240 V						
04A6-2	4,,6	15	600	Bussmann	JJS-15	C
06A6-2	6,6	15	600	Bussmann	JJS-15	T
07A5-2	7,5	15	600	Bussmann	JJS-15	T
10A6-2	10,6	20	600	Bussmann	JJS-20	T
16A8-2	16,8	25	600	Bussmann	JJS-25	T
24A3-2	24,3	40	600	Bussmann	JJS-40	T
031A-2	31,0	50	600	Bussmann	JJS-50	T
U_N = 440…480 V						
02A1-5	2,1	3	600	Bussmann	JJS-3	T
03A0-5	3,0	6	600	Bussmann	JJS-6	T
03A4-5	3,4	6	600	Bussmann	JJS-6	T
04A8-5	4,8	10	600	Bussmann	JJS-10	T
05A2-5	5,2	10	600	Bussmann	JJS-10	T
07A6-5	7,6	15	600	Bussmann	JJS-15	T
11A0-5	11	20	600	Bussmann	JJS-20	T
014A-5	14	25	600	Bussmann	JJS-25	T
021A-5	21	35	600	Bussmann	JJS-35	T
027A-5	27	40	600	Bussmann	JJS-40	T
034A-5	34	50	600	Bussmann	JJS-50	T
040A-5	40	60	600	Bussmann	JJS-60	T
052A-5	52	80	600	Bussmann	JJS-80	T
065A-5	65	90	600	Bussmann	JJS-90	T
077A-5	77	110	600	Bussmann	JJS-110	T
096A-5	96	150	600	Bussmann	JJS-150	T
124A-5	124	200	600	Bussmann	JJS-200	T
156A-5	156	225	600	Bussmann	JJS-225	T
180A-5	180	300	600	Bussmann	JJS-300	T
240A-5	240	350	600	Bussmann	JJS-350	T
260A-5	260	400	600	Bussmann	JJS-400	T
302A-5	302	400	600	Bussmann	JJS-400	T
361A-5	361	500	600	Bussmann	JJS-500	T
414A-5	414	600	600	Bussmann	JJS-600	T

N.B. 1 : Cf. également *Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits* page *71*.

N.B. 2 : N'utilisez pas de fusibles avec des valeurs nominales supérieures.

N.B. 3 : Des fusibles d'autres fabrications peuvent être utilisés s'ils respectent les valeurs du tableau et si la courbe de fusion ne dépasse pas celle du fusible du tableau.

3AXD00000588487

Dimensions, masses et distances de dégagement

Taille	IP21					UL type 1				
	H1	**H2**	**L**	**P**	**Masse**	**H1**	**H2**	**W**	**D**	**Masse**
	mm	mm	mm	mm	kg	in.	in.	in.	in.	lb
R1	405	370	155	226	6	15.94	14.57	6.10	8.89	13
R2	405	370	155	249	8	15.94	14.57	6.10	9.80	18
R3	471	420	172	261	10	18.54	16.54	6.77	10.28	22
R4	576	490	203	274	18,5	22.70	19.30	7.99	10.80	41
R5	730	596	203	274	23	28.74	23.46	7.99	10.79	51
R6	726	569	251	357	45	28.60	22.40	9.92	14.09	99
R7	880	600	284	365	55	34.70	23.60	11.22	14.37	121
R8	963	681	300	386	70	37.90	26.82	11.81	15.21	154
R9	955	680	380	413	98	37.59	26.77	14.96	16.27	216
Taille	**IP55**					**UL type 12**				
	H1	**H2**	**W**	**D**	**Masse**	**H1**	**H2**	**W**	**D**	**Masse**
	mm	mm	mm	mm	kg	in.	in.	in.	in.	lb
R1	450	-	162	292	6	17.72	-	6.38	11.50	13
R2	450	-	161	315	8	17.72	-	6.38	12.40	18
R3	525	-	180	327	10	20.70	-	7.09	12.87	22
R4	576		203	344	18,5	22.70		7.99	13.54	44
R5	730		203	344	23	28.74		7.99	13.54	57

H1 Hauteur, boîtier d'entrée des câbles inclus

H2 Hauteur hors boîtier d'entrée des câbles

L Largeur, boîtier d'entrée des câbles inclus

P Profondeur, boîtier d'entrée des câbles inclus

N.B. : Pour en savoir plus, cf. chapitre *Schémas d'encombrement*.

Un dégagement de 200 mm (7,87 in.) est requis au sommet de l'appareil.

Un dégagement de 300 mm (11,81 in.) (mesuré à partir de la base du variateur, hors boîtier d'entrée des câbles) est requis au pied du variateur.

Pertes, refroidissement et niveaux de bruit

Type de variateur ACS880-01-	Taille	Débit d'air		Dissipation thermique	Niveau de bruit
		m^3/h	ft^3/min	W	dB(A)
U_N = 208…240 V					
04A6-2	R1	44	26	73	46
06A6-2	R1	44	26	94	46
07A5-2	R1	44	26	122	46
10A6-2	R1	44	26	172	46
16A8-2	R2	88	52	232	51
24A3-2	R2	88	52	337	51
031A-2	R3	134	79	457	57
U_N = 380…415 V					
02A4-3	R1	44	26	30	46
03A3-3	R1	44	26	40	46
04A0-3	R1	44	26	52	46
05A6-3	R1	44	26	73	46
07A2-3	R1	44	26	94	46
09A4-3	R1	44	26	122	46
12A6-3	R1	44	26	172	46
017A-3	R2	88	52	232	51
025A-3	R2	88	52	337	51
032A-3	R3	134	79	457	57
038A-3	R3	134	79	562	57
045A-3	R4	134	79	667	62
061A-3	R4	280	165	907	62
072A-3	R5	280	165	1117	62
087A-3	R5	280	165	1120	62
105A-3	R6	435	256	1295	67
145A-3	R6	435	256	1440	67
169A-3	R7	450	265	1940	67
206A-3	R7	450	265	2310	67
246A-3	R8	550	324	3300	65
293A-3	R8	550	324	3900	65
363A-3	R9	1150	677	4800	68
430A-3	R9	1150	677	6000	68

Type de variateur ACS880-01-	**Taille**	**Débit d'air**		**Dissipation thermique**	**Niveau de bruit**
		m^3/h	ft^3/min	W	dB(A)
U_N = 440…500 V					
02A1-5	R1.	44	26	30	46
03A0-5	R1	44	26	40	46
03A4-5	R1	44	26	52	46
04A8-5	R1	44	26	73	46
05A2-5	R1	44	26	94	46
07A6-5	R1	44	26	122	46
11A0-5	R1	44	26	172	46
014A-5	R2	88	52	232	51
021A-5	R2	88	52	337	51
027A-5	R3	134	79	457	57
034A-5	R3	134	79	562	57
040A-5	R4	134	79	667	62
052A-5	R4	280	165	907	62
065A-5	R5	280	165	1117	62
077A-5	R5	280	165	1120	62
096A-5	R6	435	256	1295	67
124A-5	R6	435	256	1440	67
156A-5	R7	450	265	1940	67
180A-5	R7	450	265	2310	67
240A-5	R8	550	324	3300	65
260A-5	R8	550	324	3900	65
302A-5	R9	1150	677	4200	68
361A-5	R9	1150	677	4800	68
414A-5	R9	1150	677	6000	68

Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance

CEI

Tableau des tailles des vis pour les bornes de raccordement réseau, moteur, de la résistance et des câbles c.c., sections de câble autorisées (par phase) et couples de serrage (*T*). *l* représente la longueur à dénuder à l'intérieur de la borne.

Taille	Passe-câbles		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W						Bornes de terre	
	Par phase	Ø *	Section des conduc-teurs	*C* (vis sur câble)		*l*	*C* (écrou de borne)		Section des conduc-teurs	*T*
	Nbre	mm	mm^2	M…	Nm	mm	M...	Nm	mm^2	Nm
R1	1	17	0,75…6	-	0,6	8	-	-	16	1,8
R2	1	17	0,75…6	-	0,6	8	-	-	16	1,8
R3	1	21	0,5…16	-	1,7	10	-	-	16	1,8
R4	1	24	0,5…35	-	3,3	18	-	-	16	2,9
R5	1	32	6…70	M6	15	18	M6	6	35	2,9
R6	1	43	25…150	M10	30	30	M8	24	185	9,8
R7	1	54	95…240	M10	40	30	M8	24	185	9,8
R8	2	43	2 × (50…150)	M10	40	30	M10	24	2×185	9,8
R9	2	54	2 × (95…240)	M12	70	30	M10	24	2×185	9,8

Taille	Passe-câbles		Bornes R-, R+/UDC+ et UDC-					
		Ø *	Section des conducteurs	*C* (vis sur câble)		*l*	*C* (écrou de borne)	
	Nbre	mm	mm^2	M…	Nm	mm	M…	Nm
R1	1	17	0,75…6	-	0,6	8	-	-
R2	1	17	0,75…6	-	0,6	8	-	-
R3	1	21	0,5…16	-	1,7	10	-	-
R4	1	24	0,5…35	M6	15	18	M6	6
R5	1	32	6…70	M10	30	30	M8	24
R6	1	37	25…95	M8	20	30	M8	20
R7	1	43	25…150	M10	30	30	M10	30
R8	1	43	2 × (50…150)	M10	40	30	M8	24
R9	1	54	2 × (95…240)	M12	70	30	M8	24

* Diamètre maxi admissible. Pour les diamètres des trous de la plaque passe-câbles, cf. chapitre *Schémas d'encombrement*.

Etats-Unis

Tableau des valeurs US pour les tailles des vis pour les bornes de raccordement réseau, moteur, de la résistance et des câbles c.c., sections de câble autorisées (par phase) et couples de serrage (*C*). *I* représente la longueur à dénuder à l'intérieur de la borne.

Taille	**Passe-câbles**		**L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W**						**Bornes de terre**	
	Par phase	**Ø ***	**Section des conducteurs**	***T* (vis sur câble)**		***I***	***T* (écrou de borne)**		**Section des conduc-teurs**	
	Nbre	in.	kcmil/AWG	M…	lbf·ft	in.	M…		AWG	lbf·ft
R1	1	0,67	18…10	-	0,4	0,31	-	-	5	1,3
R2	1	0,67	18…10	-	0,4	0,31	-	-	5	1,3
R3	1	0,83	20…6	-	1,3	0,39	-	-	5	1,3
R4	1	0,94	20…2	-	2,4	0,70	-	-	6	2,1
R5	1	1,26	4…1/0	M6	11,0	0,70	M6	4,4	2	2,1
R6	1	1,69	3…300 MCM	M10	22,1	1,18	M8	17,7	350 MCM	7,2
R7	1	2,13	4/0…400 MCM	M10	29,5	1,18	M8	17,7	350 MCM	7,2
R8	2	1,69	2 × (300…400 MCM)	M10	29,5	1,18	M10	17,7	2× 350 MCM	7,2
R9	2	2,13	2 × (4/0…400 MCM)	M12	51,6	1,18	M10	17,7	2× 350 MCM	7,2

Taille	Passe-câbles		Bornes R-, R+/UDC+ et UDC-					
		Ø *	Section des conducteurs	Vis (câble)		*l*	Écrou (borne)	
	Nbre	in.	kcmil/AWG	M…	lbf·ft	mm	M…	lbf·ft
R1	1	0,67	18…10	-	0,4	0,31	-	-
R2	1	0,,67	18…10	-	0,4	0,31	-	-
R3	1	0,83	20…6	-	1,3	0,39	-	-
R4	1	0,94	20…2	M6	11,0	0,70	M6	4,4
R5	1	1,26	4…1/0	M10	22,1	1,18	M8	17,7
R6	1	1,46	3/0	M8	14,8	1,18	M8	14,8
R7	1	1,69	300 MCM	M10	29,5	1,18	M10	29,5
R8	1	1,69	2 × (300…400 MCM)	M10	29,5	1,18	M8	17,7
R9	1	2,13	2 × (4/0…400 MCM)	M12	51,6	1,18	M8	17,7

* diamètre maxi admissible. Diamètre intérieur du connecteur de câbles : 3/4” (tailles R1 et R2), 1” (R3). Pour les diamètres des trous de la plaque passe-câbles, cf. chapitre *Schémas d'encombrement*.

Bornes des câbles de commande

Cf. *Raccordement de la carte de commande (ZCON-11)* ci-après.

Réseau électrique

Tension (U_1)	Appareils ACS880-01-xxxx-2 : 208 ... 240 Vc.a. triphasés ± +10 %... -15 % Appareils ACS880-01-xxxx-3 : 380 … 415 Vc.a. triphasée +10 %…-15 % Appareils ACS880-01-xxxx-5 : 380 … 500 Vc.a. triphasée +10 %…-15 %
Type de réseau	Réseaux en schéma TN symétrique et IT (neutre isolé ou impédant). Réseau en schéma TN (mise à la terre asymétrique) interdit. Cf. page *83* et section *Conformité à la norme EN 61800-3 (2004)* page *154*.
Courant nominal de court-circuit conditionnel (CEI 61439-1)	65 kA si protégé par les fusibles indiqués dans les tableaux
Protection contre les courants de court-circuit (UL 508C, CSA C22.2 No. 14-05)	US et Canada : le variateur peut être utilisé sur un réseau capable de fournir au plus 100 kA eff. symétriques à 500 V maxi lorsqu'il est protégé par des fusibles conformes au tableau.
Fréquence	47 à 63 Hz, fluctuation maxi 17 %/s
Déséquilibre du réseau	± 3 % maxi de la tension d'entrée nominale entre phases

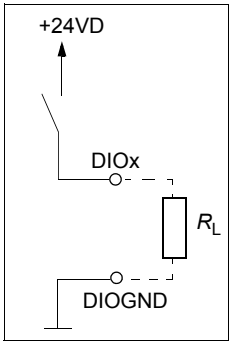
Facteur de puissance fondamental (cos phi$_1$)	0,98 (à charge nominale)

Raccordement moteur

Types de moteur	Moteurs asynchrones, moteurs synchrones à aimants permanents et servomoteurs asynchrones
Tension (U_2)	0 à U_1, triphasée symétrique, U_{maxi} au point d'affaiblissement du champ
Fréquence	0…500 Hz
Courant	Cf. section *Valeurs nominales.*
Fréquence de découpage	2,7 kHz (valeur typique)
Longueur maxi préconisée des câbles moteur	300 m (984 ft). **N.B. :** Avec des câbles de plus de 150 m de long (492 ft), les exigences de la directive CEM peuvent ne pas être satisfaites.

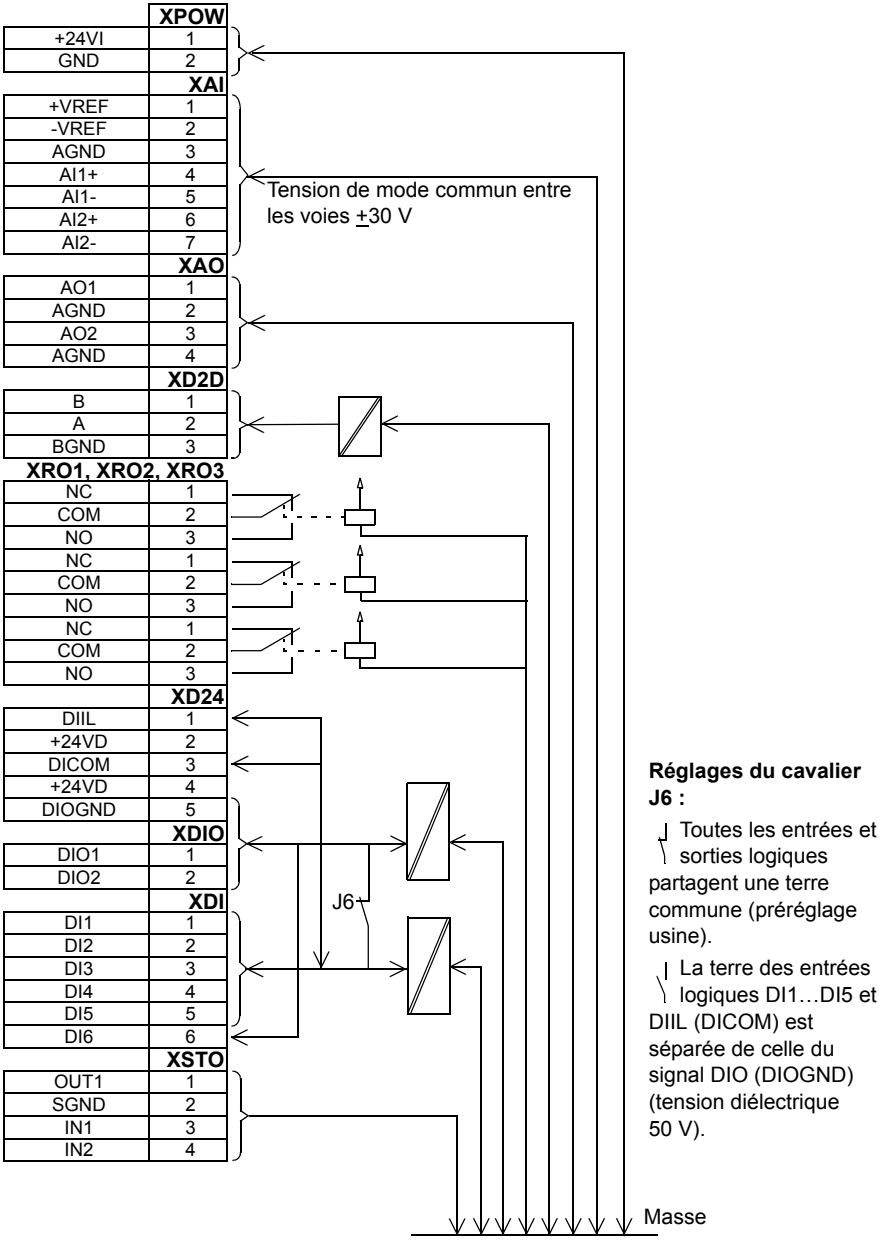
Raccordement de la carte de commande (ZCON-11)

Alimentation (XPOW)	24 V (±10 %) c.c., 2 A Fournie par l'unité de puissance du variateur ou par une source externe via le bornier XPOW (largeur 5 mm, section des fils 2,5 mm^2).
Sorties relais RO1...RO3 (XRO1 ... XRO3)	Largeur de la borne 5 mm, section des fils 2,5 mm^2 250 Vc.a./ 30 Vc.c., 2 A Protégées par des varistances
Sortie +24 V (XD24:2 et XD24:4)	Largeur de la borne 5 mm, section des fils 2,5 mm^2 La capacité de charge totale de ces sorties s'élève à 4,8 W (200 mA / 24 V) moins la puissance consommée par les modules optionnels raccordés à la carte.
Entrées logiques DI1...DI6 (XDI:1 … XDI:6)	Largeur des bornes 5 mm, section des fils 2,5 mm^2 Niveaux logiques 24 V : «0» < 5 V, «1» > 15 V R_{en} = 2,0 kohm Type d'entrée : NPN/PNP (DI1…DI5), NPN (DI6) Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique jusqu'à 8 ms DI6 (XDI:6) peut également être utilisée comme entrée pour 1…3 thermistances CTP. «0» > 4 kohm, «1 < 1.5 kohm I_{maxi} : 15 mA
Entrée de verrouillage de démarrage DIIL (XD24:1)	Largeur de la borne 5 mm, section des fils 2,5 mm^2 Niveaux logiques 24 V : «0» < 5 V, «1» > 15 V R_{en} = 2,0 kohm Type d'entrée : NPN/PNP Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique jusqu'à 8 ms

Entrées/sorties logiques DIO1 et DIO2 (XDIO:1 et XDIO:2) Configurables en entrée/sortie par paramètres. DIO1 configurable en entrée en fréquence (0...16 kHz avec filtrage de 4 microsecondes) pour signaux carrés 24 V (interdiction d'utiliser des signaux sinusoïdaux ou toute autre forme). DIO2 configurable en sortie en fréquence (signaux carrés 24 V). Cf. manuel d'exploitation, groupe de paramètres 11.	Largeur des bornes 5 mm, section des fils 2,5 mm^2 Configurées en entrée : Niveaux logiques 24 V : «0» < 5 V, «1» > 15 V R_{en} = 2,0 kohm Filtrage : 0,25 ms Configurées en sortie : Courant de sortie total à partir de +24 Vc.c.limité à 200 mA. 
Tension de référence pour entrées analogiques +VREF et -VREF (XAI:1 et XAI:2)	Largeur des bornes 5 mm, section des fils 2,5 mm^2 10 V ±1 % et –10 V ±1 %, R_{charge} 1…10 kohm
Entrées analogiques AI1 et AI2 (XAI:4 … XAI:7) Configurables en entrée en courant/tension par cavaliers. Cf. page *101*.	Largeur des bornes 5 mm, section des fils 2,5 mm^2 Entrée en courant : –20…20 mA, R_{en} : 100 ohm Entrée en tension : –10…10 V, R_{en} : 200 kohm Entrées différentielles, mode commun ±30 V Intervalle d'échantillonnage par canal : 0,25 ms Filtrage : 0,25 ms, filtrage logique réglable jusqu'à 8 ms Résolution : 11 bit + bit de signe Incertitude : 1 % (de la pleine échelle)
Sorties analogiques AO1 et AO2 (XAO)	Largeur des bornes 5 mm, section des fils 2,5 mm^2 0…20 mA, R_{charge} < 500 ohm Plage de fréquence : 0…300 Hz Résolution : 11 bit + bit de signe Incertitude : 2 % (de la pleine échelle)
Liaison multivariateurs (XD2D)	Largeur des bornes 5 mm, section des fils 2,5 mm^2 Couche physique : RS-485 Terminaison par cavalier
Raccordement fonction Interruption sécurisée du couple STO (XSTO)	Largeur des bornes 5 mm, section des fils 2,5 mm^2 Les deux connexions (OUT1 sur IN1 et IN2) doivent être fermées pour autoriser le démarrage du variateur.
Raccordement micro-console / PC	Connecteur : RJ-45 Longueur des câbles <3 m

Les bornes de la carte satisfont les exigences de très basse tension de protection (PELV). Les sorties relais du variateur ne satisfont pas les exigences de la norme PELV si elles sont utilisées avec une tension supérieure à 48 V.

Schéma d'isolation et de mise à la terre



Réglages du cavalier J6 :

Toutes les entrées et sorties logiques partagent une terre commune (préréglage usine).

La terre des entrées logiques DI1…DI5 et DIIL (DICOM) est séparée de celle du signal DIO (DIOGND) (tension diélectrique 50 V).

Rendement

Environ 98 % à puissance nominale

Degré de protection

IP21 (UL Type 1), IP55 (UL Type 12)

Contraintes d'environnement

Tableau des contraintes d'environnement du variateur. Celui-ci doit être utilisé dans un local fermé, chauffé et à environnement contrôlé.

	En fonctionnement utilisation à poste fixe	**Stockage** dans l'emballage d'origine	**Transport** dans l'emballage d'origine
Altitude du site d'installation	0 à 4000 m (13123 ft) au-dessus du niveau de la mer [au-dessus de 1000 m (3281 ft), cf. page *138*]	-	-
Température de l'air	-15 à +55 °C (5 à 131 °F). Sans givre. Cf. section *Valeurs nominales*.	-40 à +70 °C (-40 à +158 °F)	-40 à +70 °C (-40 à +158 °F)
Humidité relative	5 à 95 %	Maxi 95 %	Maxi 95 %
	Sans condensation. Humidité relative maxi autorisée en présence de gaz corrosifs : 60 %.		
Niveaux de contamination (CEI 60721-3-3, CEI 60721-3-2, CEI 60721-3-1)	Poussières conductrices non autorisées		
	Gaz chimiques : classe 3C2 Particules solides : classe 3S2	Gaz chimiques : classe 1C2 Particules solides : classe 1S3	Gaz chimiques : classe 2C2 Particules solides : classe 2S2
Pression atmosphérique	70 à 106 kPa 0,7 à 1,05 atmosphère	70 à 106 kPa 0,7 à 1,05 atmosphère	60 à 106 kPa 0,6 à 1,05 atmosphère
Vibration (CEI 60068-2)	1 mm maximum (0,04 in.) (de 5 à 13,2 Hz), maxi 7 m/s^2 (23 ft/s^2) (de 13,2 à 100 Hz) sinusoïdale	1 mm maximum (0,04 in.) (de 5 à 13,2 Hz), maxi 7 m/s^2 (23 ft/s^2) (de 13,2 à 100 Hz) sinusoïdale	3,5 mm maxi (0,04 in.) (de 2 à 9 Hz), maxi 15 m/s^2 (49 ft/s^2) (de 9 à 200 Hz) sinusoïdale
Chocs (CEI 60068-2-29)	Non autorisés	Maxi 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms	Maxi 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms

Chute libre	Non autorisée	100 mm (4 in.) pour masse supérieure à 100 kg (220 lb)	100 mm (4 in.) pour masse supérieure à 100 kg (220 lb)

Matériaux

Enveloppe du variateur

- PC/ABS 3 mm, couleur NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Blanc gris) et RAL 9017
- PC+10 % GF 3,0 mm, couleur RAL 9017 (en tailles R1 à R3 uniquement)
- Tôle acier zinguée à chaud de 1,5 à 2,5 mm d'épaisseur, épaisseur du revêtement 100 µm, couleur NCS 1502-Y

Emballage

Contreplaqué et carton. Mousse compressible PP-E, rubans PP.

Mise au rebut

Le variateur contient des matériaux de base recyclables, ce dans un souci d'économie d'énergie et des ressources naturelles. Les matériaux d'emballage respectent l'environnement et sont recyclables. Toutes les pièces en métal peuvent être recyclées. Les pièces en plastique peuvent être soit recyclées, soit brûlées sous contrôle, selon la réglementation en vigueur. La plupart des pièces recyclables sont identifiées par marquage.

Si le recyclage n'est pas envisageable, toutes les pièces, à l'exclusion des condensateurs électrolytiques c.c. (C1-1 à C1-x) et des cartes électroniques, peuvent être mises en décharge. Ces derniers sont classés déchets dangereux au sein de l'UE et doivent être récupérés et traités selon la réglementation en vigueur.

Pour des informations complémentaires sur les aspects liés à l'environnement et les procédures de recyclage, contactez votre distributeur ABB.

Normes de référence

Le variateur satisfait les exigences des normes suivantes : conformité à la directive Basse Tension au titre de la norme EN 61800-5-1.

EN 60204-1 (2006) + A1 2009

Sécurité des machines. Équipement électrique des machines. Partie 1 : Règles générales. Conditions pour la conformité normative : le monteur final de l'appareil est responsable de l'installation :
- d'un dispositif d'arrêt d'urgence ;
- d'un appareillage de sectionnement réseau.

CEI/EN 60529 (1992)

Degrés de protection procurés par les enveloppes (IP)

EN 61800-3 (2004)

Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 3 : Norme de produit relative à la CEM incluant des méthodes d'essais spécifiques

EN 61800-5-1 (2007)	*Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 5-1 : Exigences de sécurité – électrique, thermique et énergétique*
UL 508C (2002)	*Norme UL pour les équipements de sécurité et de conversion de puissance, seconde édition*
NEMA 250 (2008)	*Enveloppes pour matériel électrique (1000 V maxi)*
CSA C22.2 No. 14-10	*Équipements de contrôle-commande industriel*

Marquage CE

Le marquage CE est apposé sur le variateur attestant sa conformité aux exigences des directives européennes Basse Tension, CEM et RoHS.

Conformité à la directive européenne Basse tension

Conformité à la directive Basse Tension au titre de la norme EN 61800-5-1.

Conformité à la directive européenne CEM

La directive CEM définit les prescriptions d'immunité et les limites d'émission des équipements électriques utilisés au sein de l'Union européenne. La norme de produits couvrant la CEM [EN 61800-3 (2004)] définit les exigences pour les entraînements de puissance à vitesse variable. Cf. section *Conformité à la norme EN 61800-3 (2004)* ci-après.

Conformité à la directive européenne RoHS

La directive RoHS restreint l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.

Conformité à la norme EN 61800-3 (2004)

Définitions

CEM = **C**ompatibilité **É**lectro**M**agnétique. Désigne l'aptitude d'un équipement électrique/électronique à fonctionner de manière satisfaisante dans son environnement électromagnétique. De même, il ne doit pas lui-même produire de perturbations électromagnétiques intolérables pour tout produit ou système se trouvant dans cet environnement.

Premier environnement : inclut des lieux raccordés à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique.

Deuxième environnement : inclut des lieux raccordés à un réseau qui n'alimente pas des bâtiments à usage domestique.

Variateur de catégorie C2 : variateur de tension nominale inférieure à 1000 V et destiné à être installé et mis en route uniquement par un professionnel en cas d'utilisation dans le premier environnement. **N.B. :** un professionnel est une personne, un organisme ou une société qui dispose des compétences nécessaires pour installer et/ou mettre en route les systèmes d'entraînement de puissance, y compris les règles de CEM.

Variateur de catégorie C3 : variateur de tension nominale inférieure à 1000 V et destiné à être utilisé dans le deuxième environnement et non dans le premier environnement.

Variateur de catégorie C4 : variateur de tension nominale supérieure ou égale à 1000 V ou de courant nominal supérieur ou égal à 400 A, ou destiné à être utilisé dans des systèmes complexes dans le deuxième environnement.

Catégorie C2

Le variateur est conforme à la norme pour autant que les dispositions suivantes sont prises :

1. Le variateur est équipé d'un filtre RFI +E202.
2. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications du *Manuel d'installation*.
3. Le variateur est installé conformément aux instructions du *Manuel d'installation*.
4. Longueur maxi du câble : 150 m.

ATTENTION ! Le variateur peut provoquer des perturbations HF s'il est utilisé dans un environnement résidentiel ou domestique. Au besoin, l'utilisateur doit prendre les mesures nécessaires pour prévenir les perturbations, en complément des exigences précitées imposées par le marquage CE.

N.B. : Vous ne devez pas raccorder un variateur équipé d'un filtre RFI +E202 sur un réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant). Le réseau est alors raccordé au potentiel de terre via les condensateurs du filtre, configuration qui présente un risque pour la sécurité des personnes ou susceptible d'endommager l'appareil.

Catégorie C3

Le variateur est conforme à la norme pour autant que les dispositions suivantes sont prises :

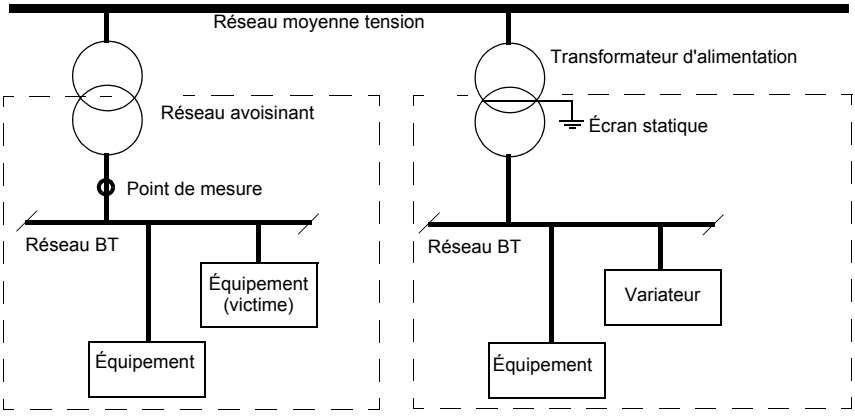
1. Le variateur est équipé d'un filtre RFI +E200 ou +E201.
2. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications du *Manuel d'installation*.
3. Le variateur est installé conformément aux instructions du *Manuel d'installation*.
4. Longueur maxi du câble : 150 m.

ATTENTION ! Un variateur de catégorie C3 n'est pas destiné à être raccordé à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique. S'il est raccordé à ce type de réseau, il peut être source de perturbations HF.

Catégorie C4

Si les dispositions pour la *Catégorie C3* ne peuvent être satisfaites, la conformité aux exigences de la directive peut être obtenue comme suit :

1. Vous devez vous assurer qu'un niveau excessif de perturbations ne se propage pas aux réseaux basse tension avoisinants. Dans certains cas, l'atténuation naturelle dans les transformateurs et les câbles suffit. En cas de doute, un transformateur d'alimentation avec écran statique entre les enroulements primaires et secondaires peut être utilisé.



2. Un plan CEM de prévention des perturbations est établi pour l'installation. Un modèle de plan est disponible auprès de votre correspondant ABB.
3. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications du *Manuel d'installation*.
4. Le variateur est installé conformément aux instructions du *Manuel d'installation*.

ATTENTION ! Un variateur de catégorie C4 n'est pas destiné à être raccordé à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique. S'il est raccordé à ce type de réseau, il peut être source de perturbations HF.

Conformité à la directive européenne Machines

Le variateur est un élément qui peut être intégré à un grand nombre de catégories de machines spécifiées dans le *Guide pour l'application de la directive «Machines» 2006/42/CE – 2e Edition – Juin 2010* de la Commission Européenne.

Marquage UL

Les tailles R1 à R3 sont homologuées cULus (cULus Listed). Pour les autres tailles, l'homologation est en cours. Les homologations et le marquage s'appliquent aux tensions nominales.

Éléments du marquage UL

- Le variateur doit être utilisé dans un local fermé, chauffé et à environnement contrôlé. Il doit être installé dans un environnement à air propre conforme au degré de protection. L'air de refroidissement doit être propre, exempt d'agents corrosifs et de poussières conductrices. Cf. page *152*.
- La température maximale de l'air ambiant est 40 °C (104 °F) à courant nominal. Il y a déclassement du courant entre 40 et 55 °C (104 et 131 °F).
- Le variateur peut être utilisé sur un réseau capable de fournir pas plus de 100 kA efficaces symétriques et 500 V. Les valeurs nominales d'intensité (A) sont basées sur des essais réalisés selon UL 508C.
- Les câbles situés dans le circuit moteur doivent résister au moins à 75 °C (167 °F) dans des installations conformes UL.
- Le câble réseau doit être protégé par des fusibles. Aux États-Unis, vous ne devez pas utiliser de disjoncteurs sans fusibles. Pour le calibre des fusibles CEI (classe aR) et UL (classe T), cf. respectivement pages *138* et *141*. Pour le calibre des disjoncteurs, contactez votre correspondant ABB.
- Installation aux États-Unis : une protection de dérivation conforme NEC (National Electrical Code) et autres réglementations en vigueur doit être prévue. Pour la conformité, utilisez des fusibles homologués UL.
- Pour une installation au Canada, une protection de dérivation doit être prévue conforme au code électrique canadien (CEC) et à toute réglementation locale. Pour la conformité, utilisez des fusibles homologués UL.
- Le variateur assure une protection contre les surcharges conforme NEC.

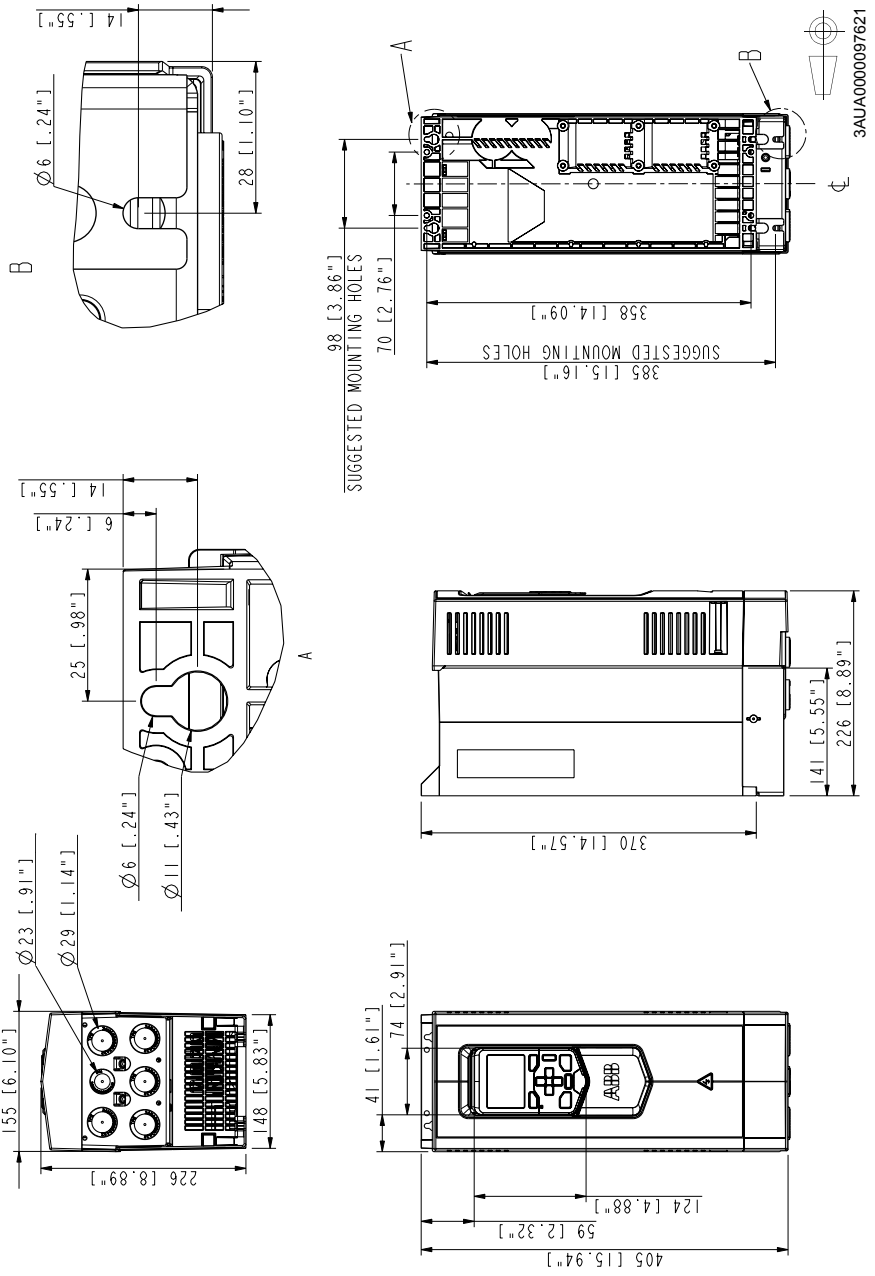
12

Schémas d'encombrement

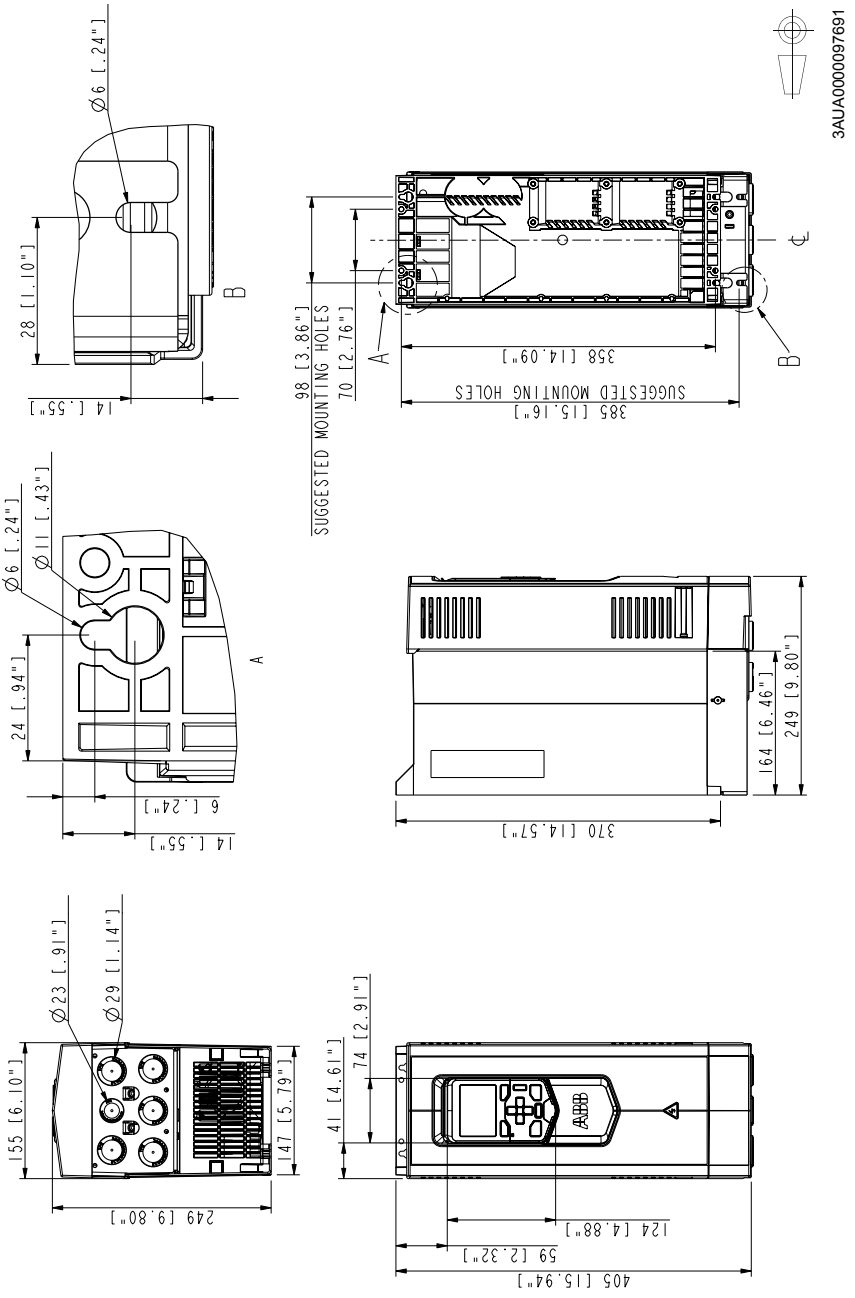
Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les schémas d’encombrement du variateur.

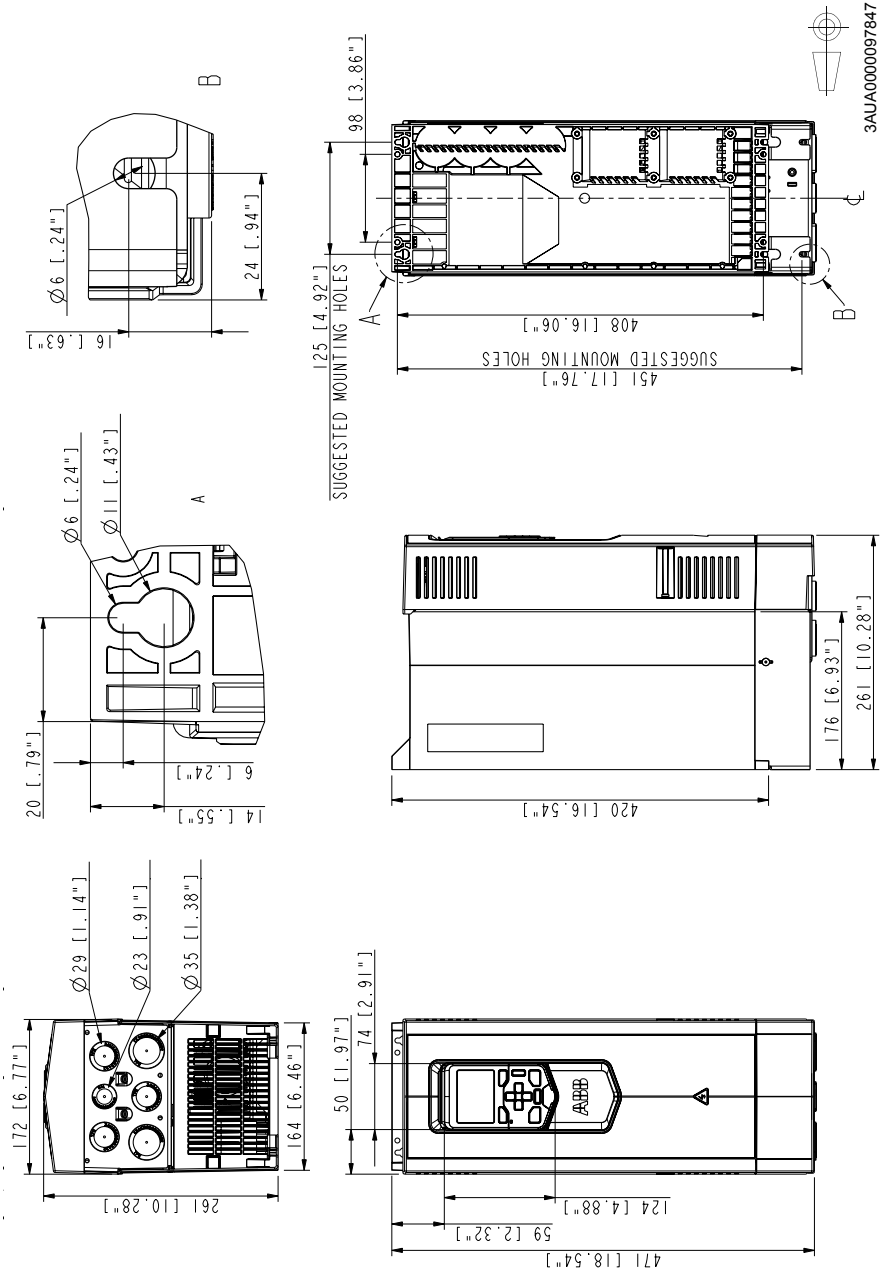
Taille R1 (IP21, UL Type 1)



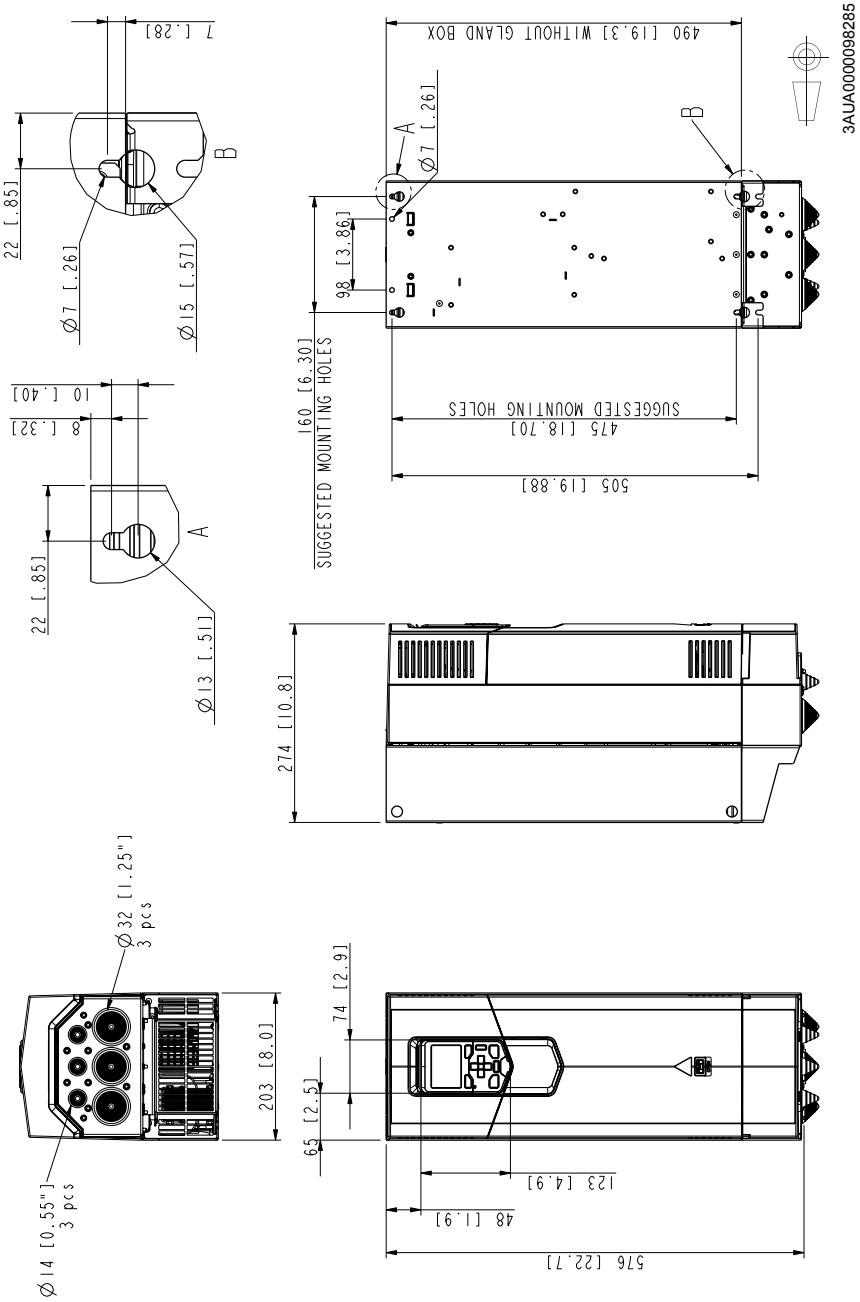
Taille R2 (IP21, UL Type 1)



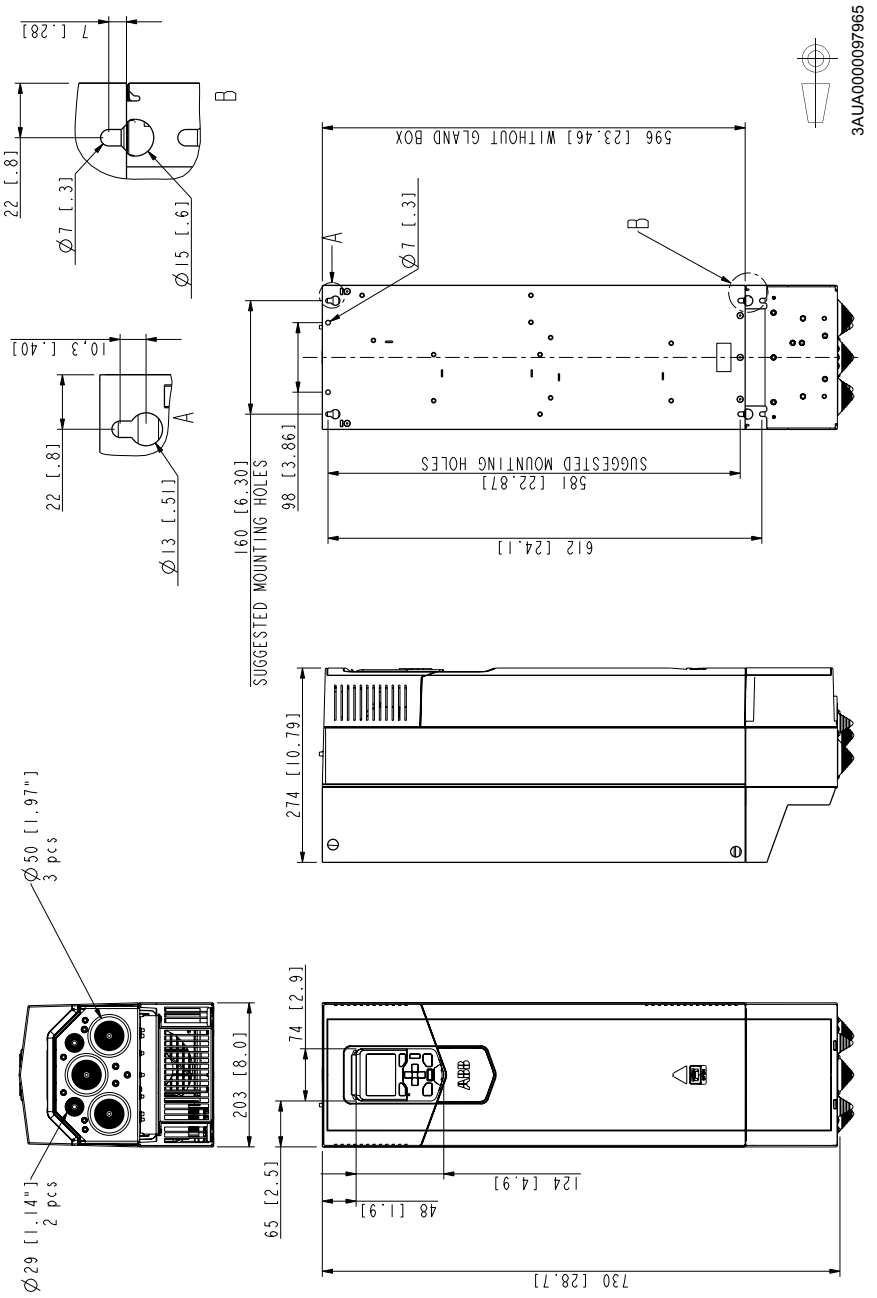
Taille R3 (IP21, UL Type 1)



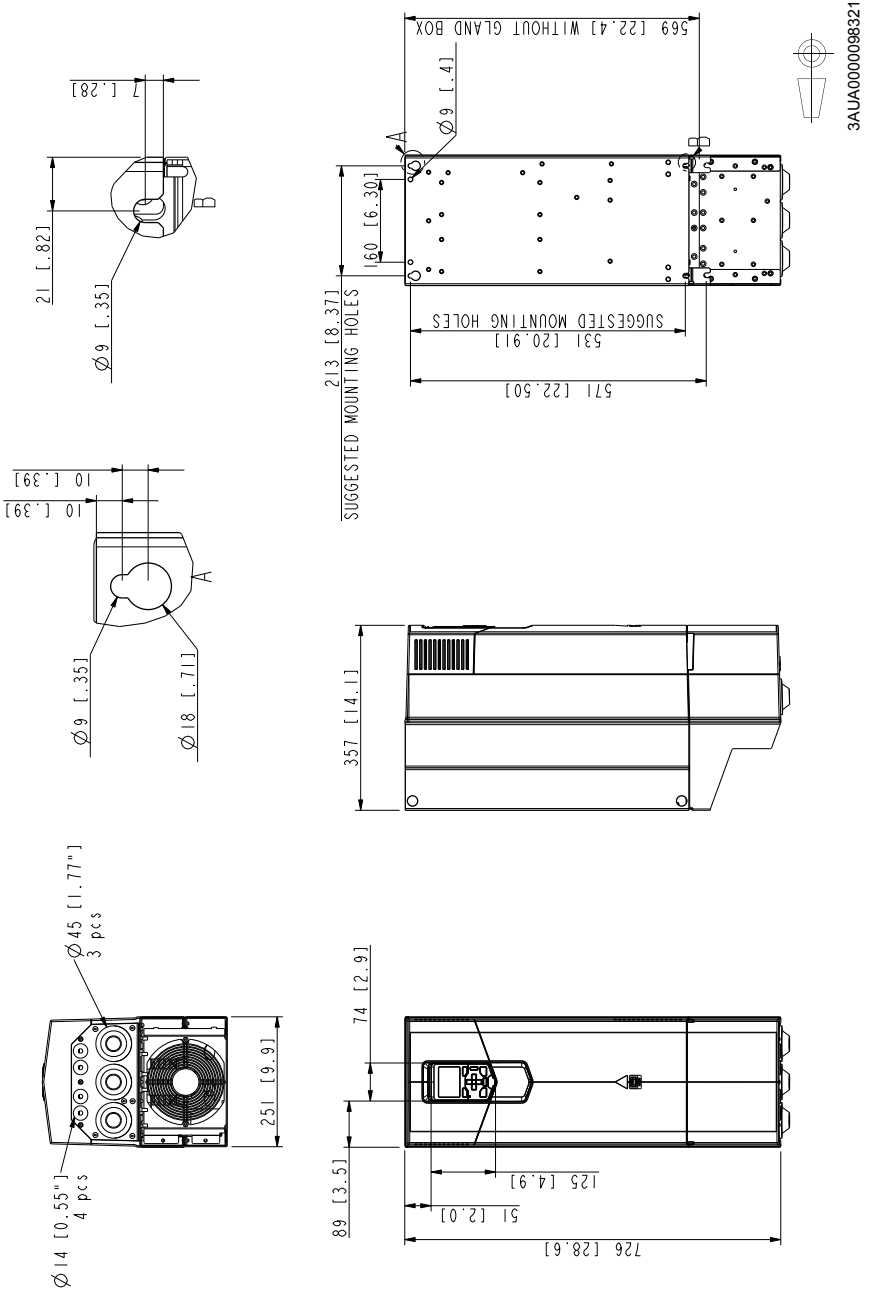
Taille R4 (IP21, UL Type 1)



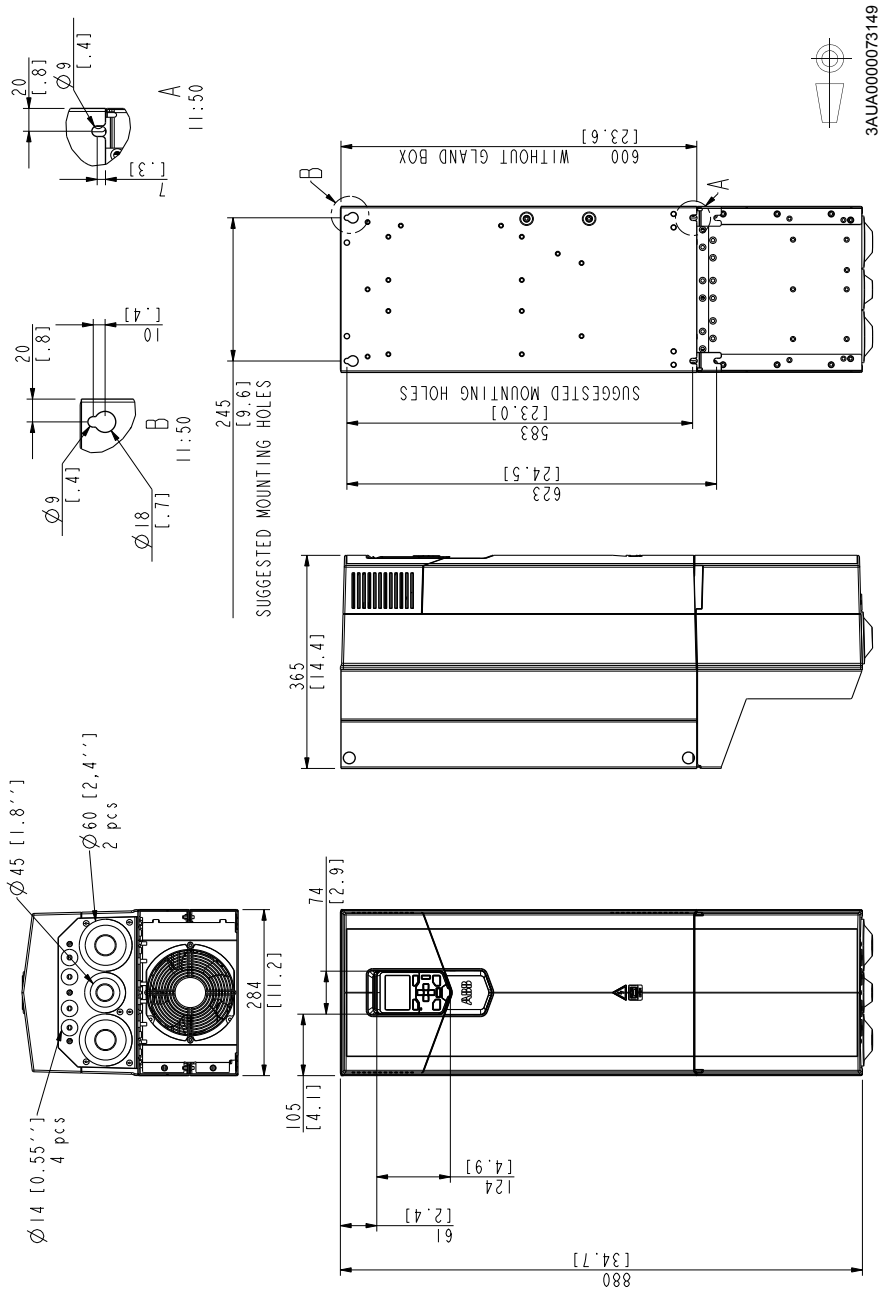
Taille R5 (IP21, UL Type 1)



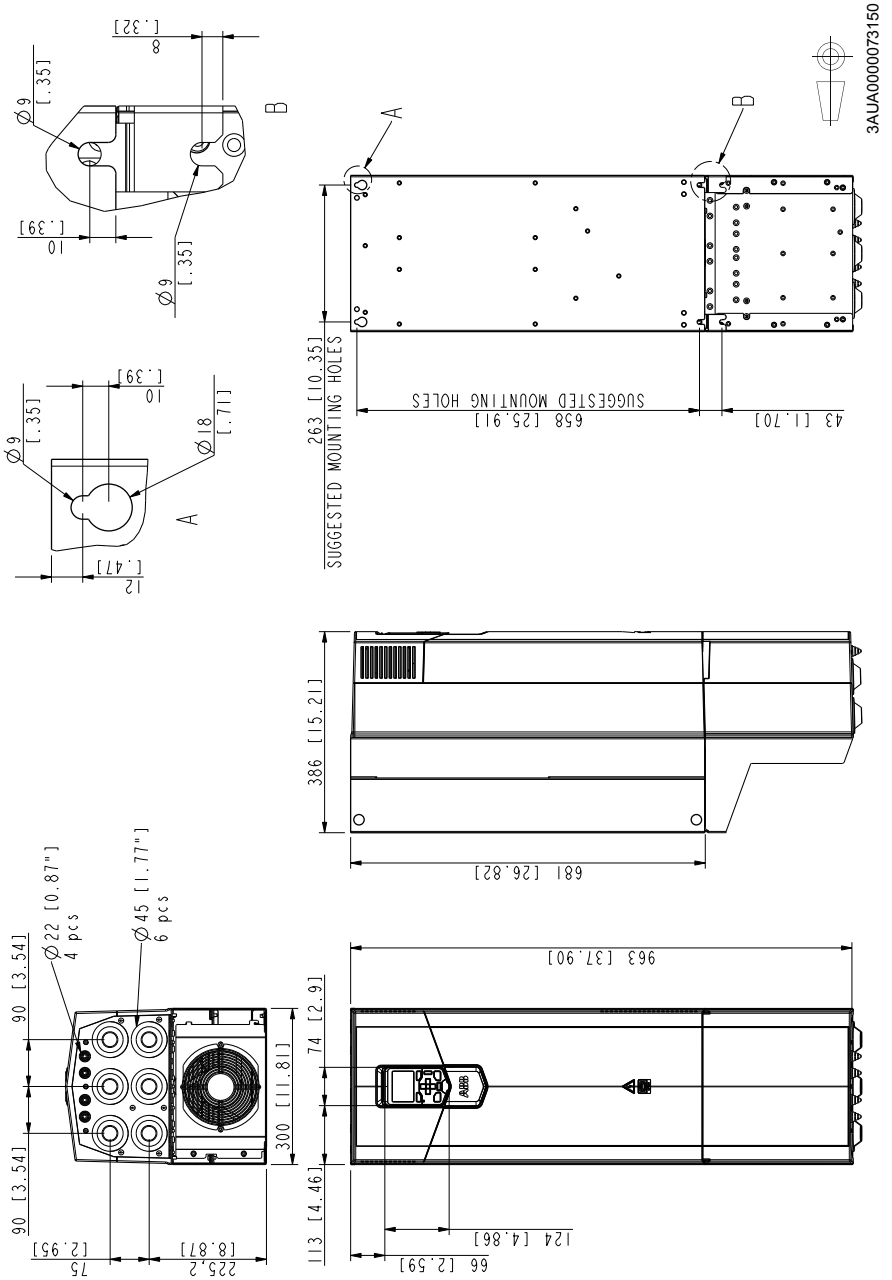
Taille R6 (IP21, UL Type 1)



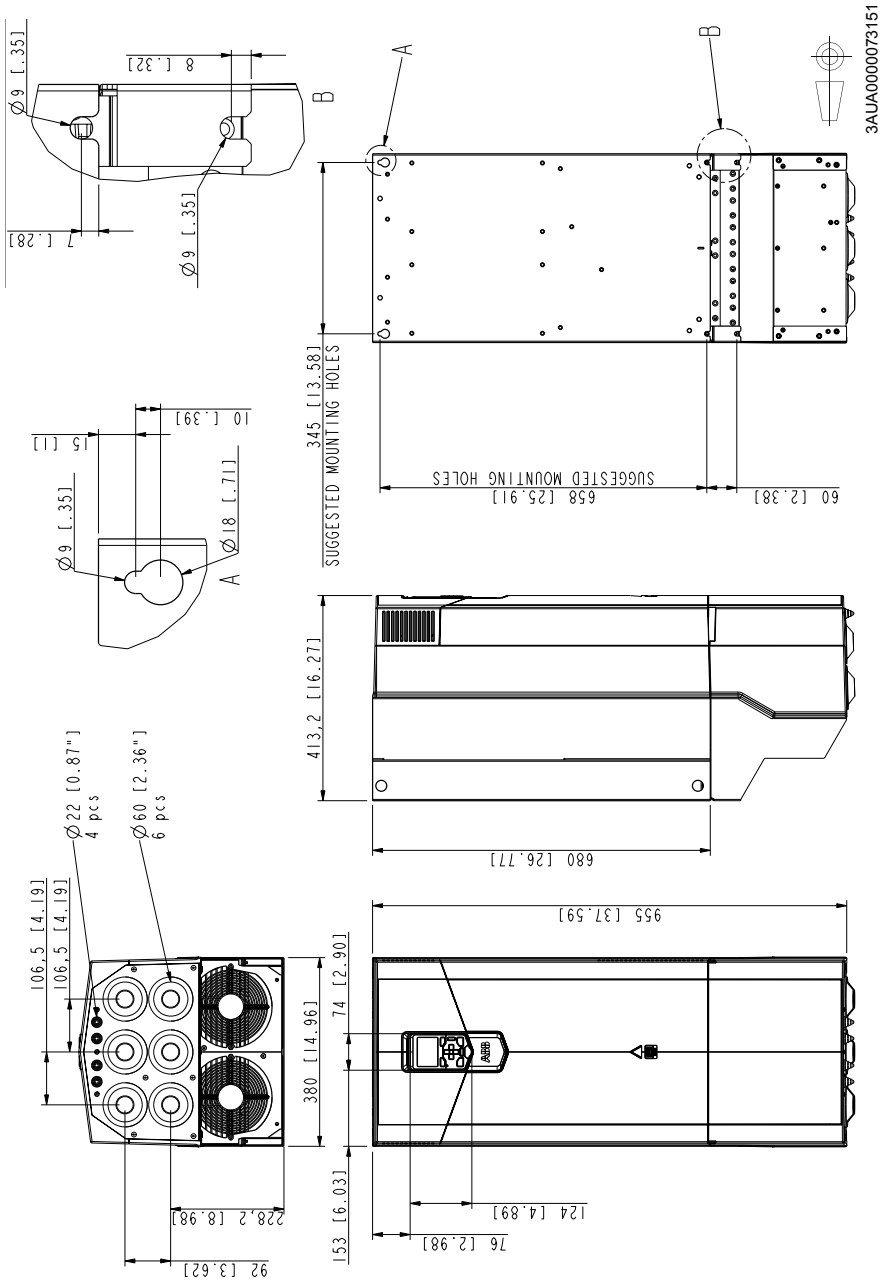
Taille R7 (IP21, UL Type 1)



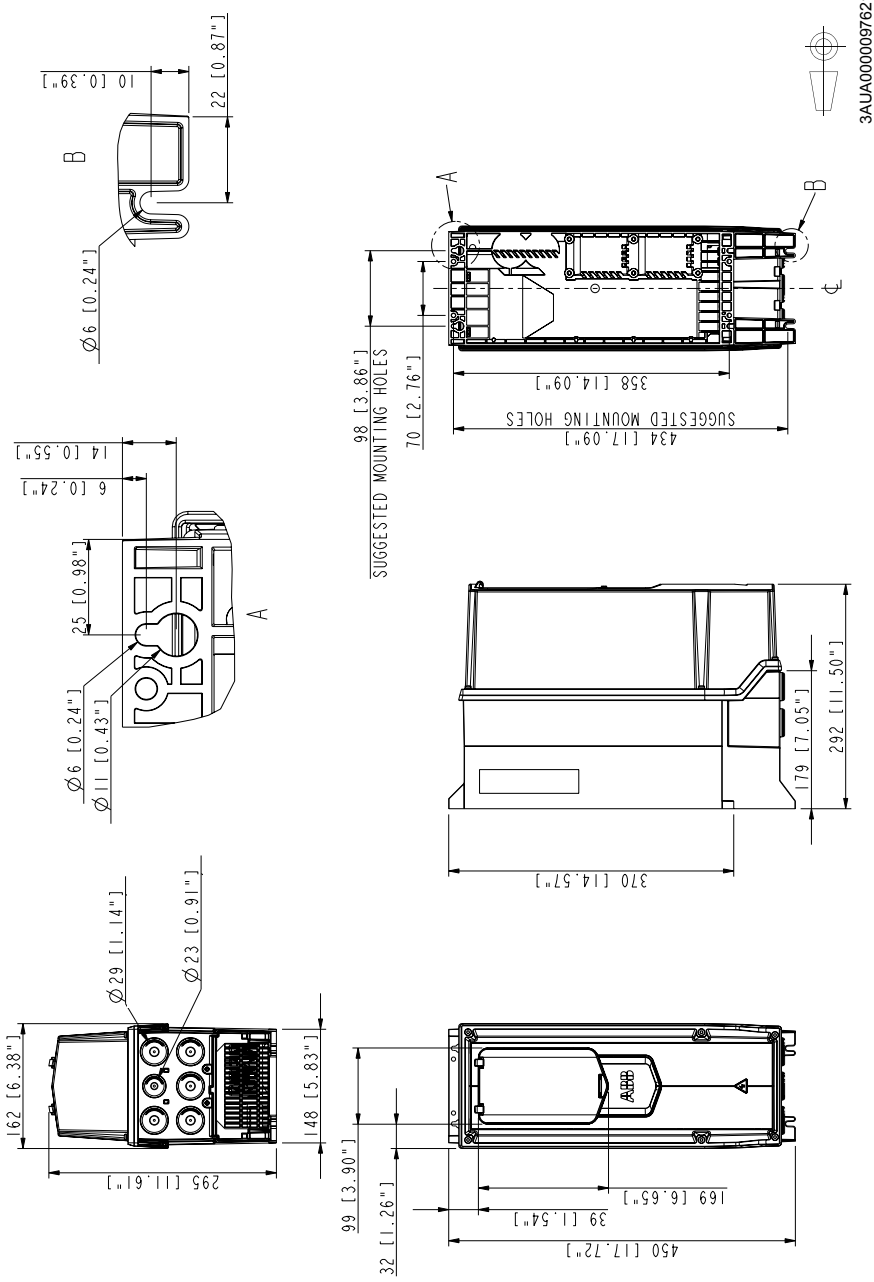
Taille R8 (IP21, UL Type 1)



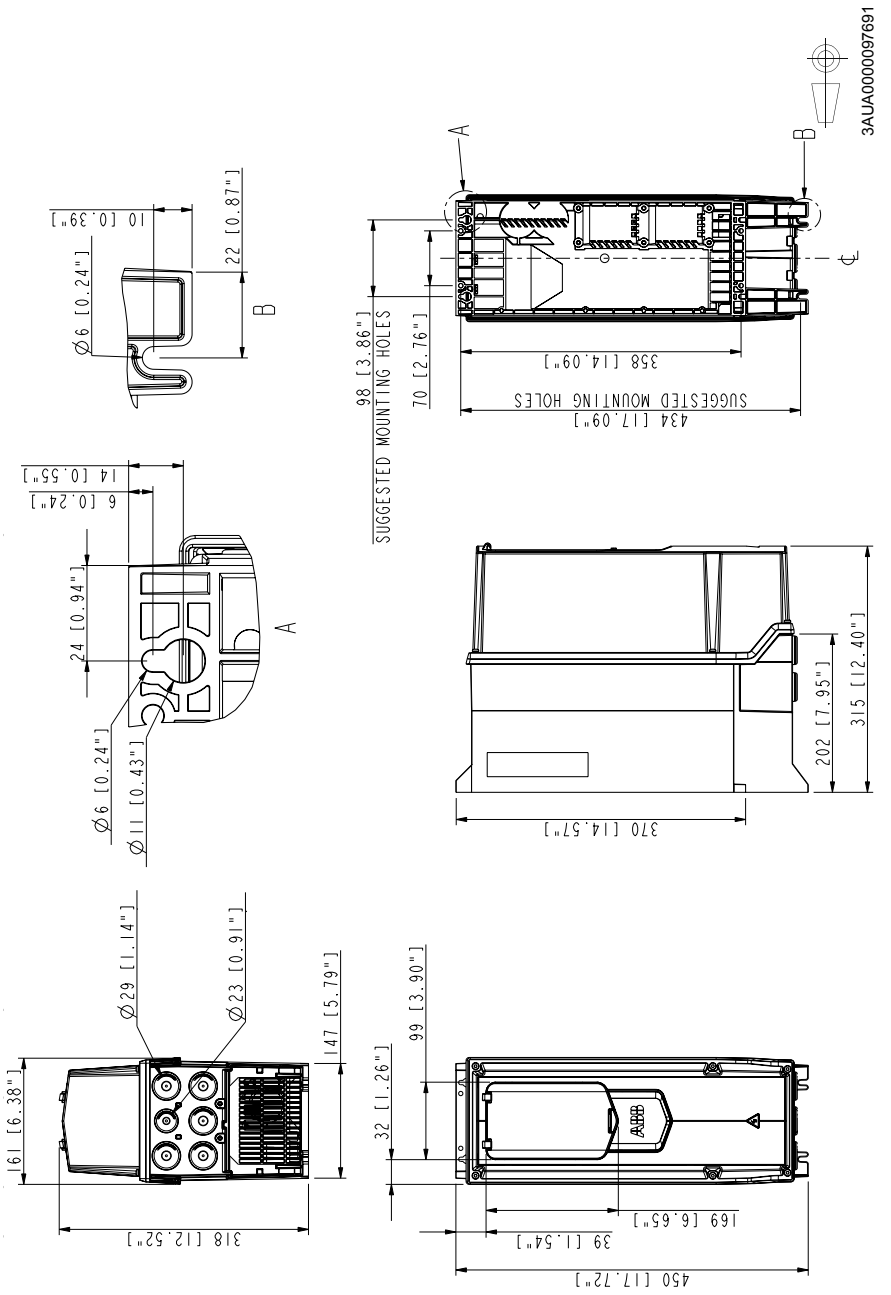
Taille R9 (IP21, UL Type 1)



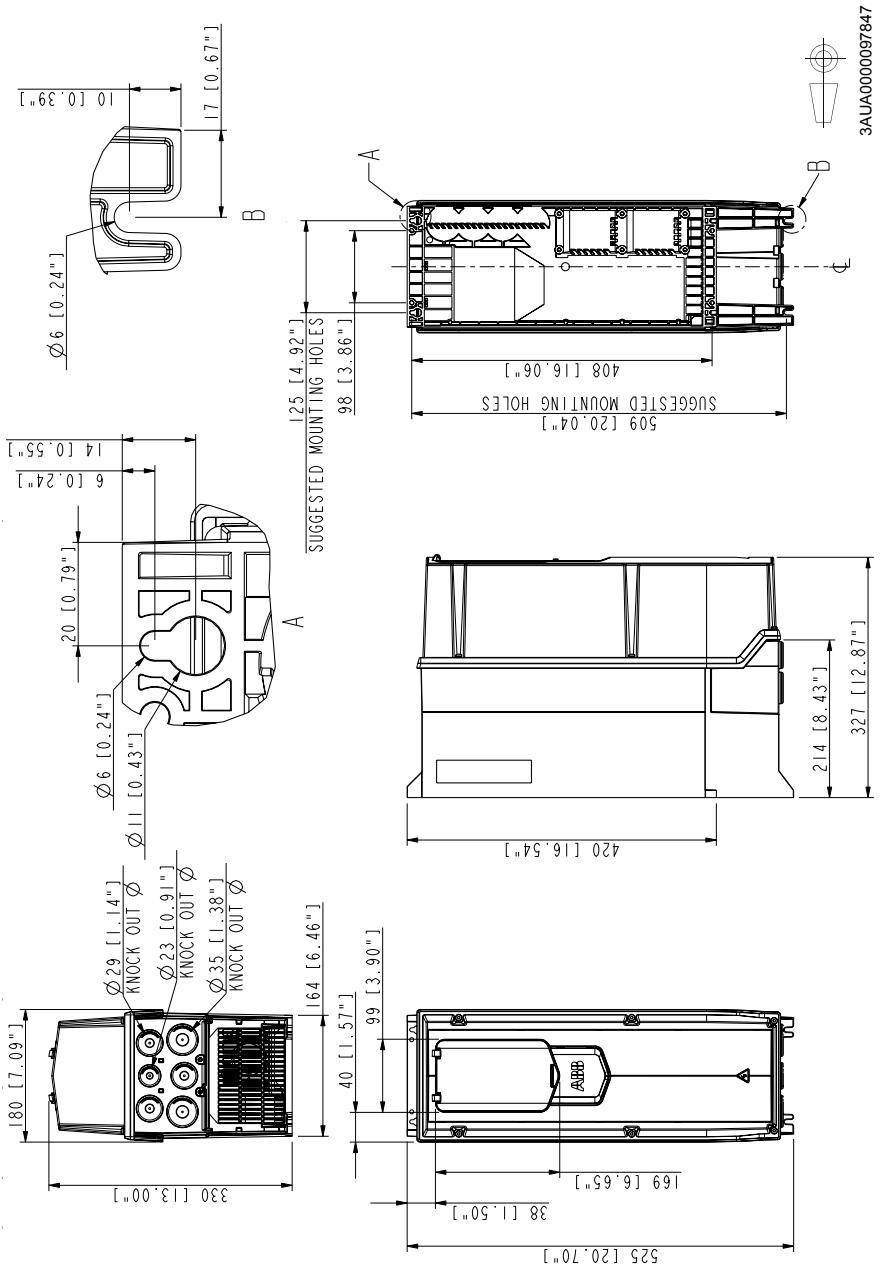
Taille R1 (IP55, UL Type 12)



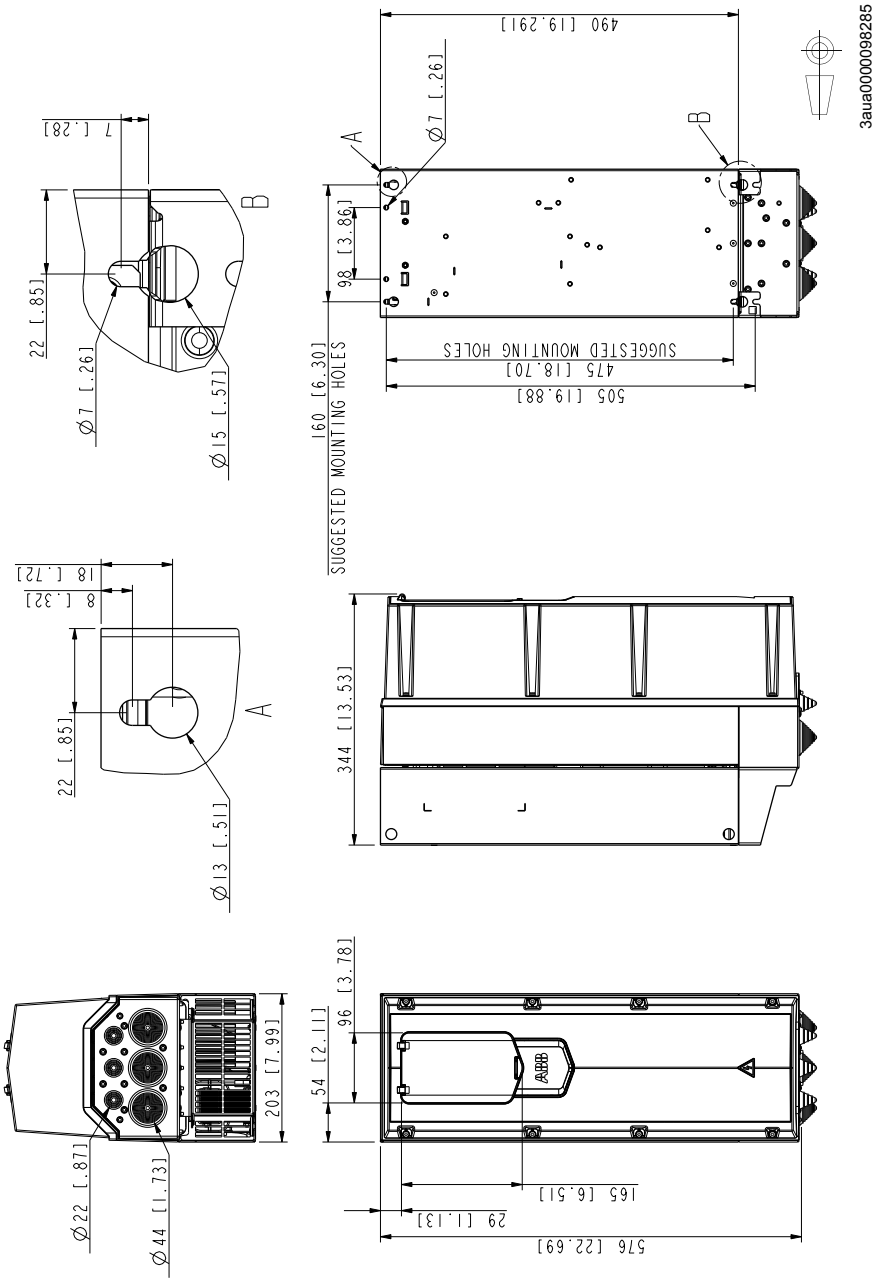
Taille R2 (IP55, UL Type 12)



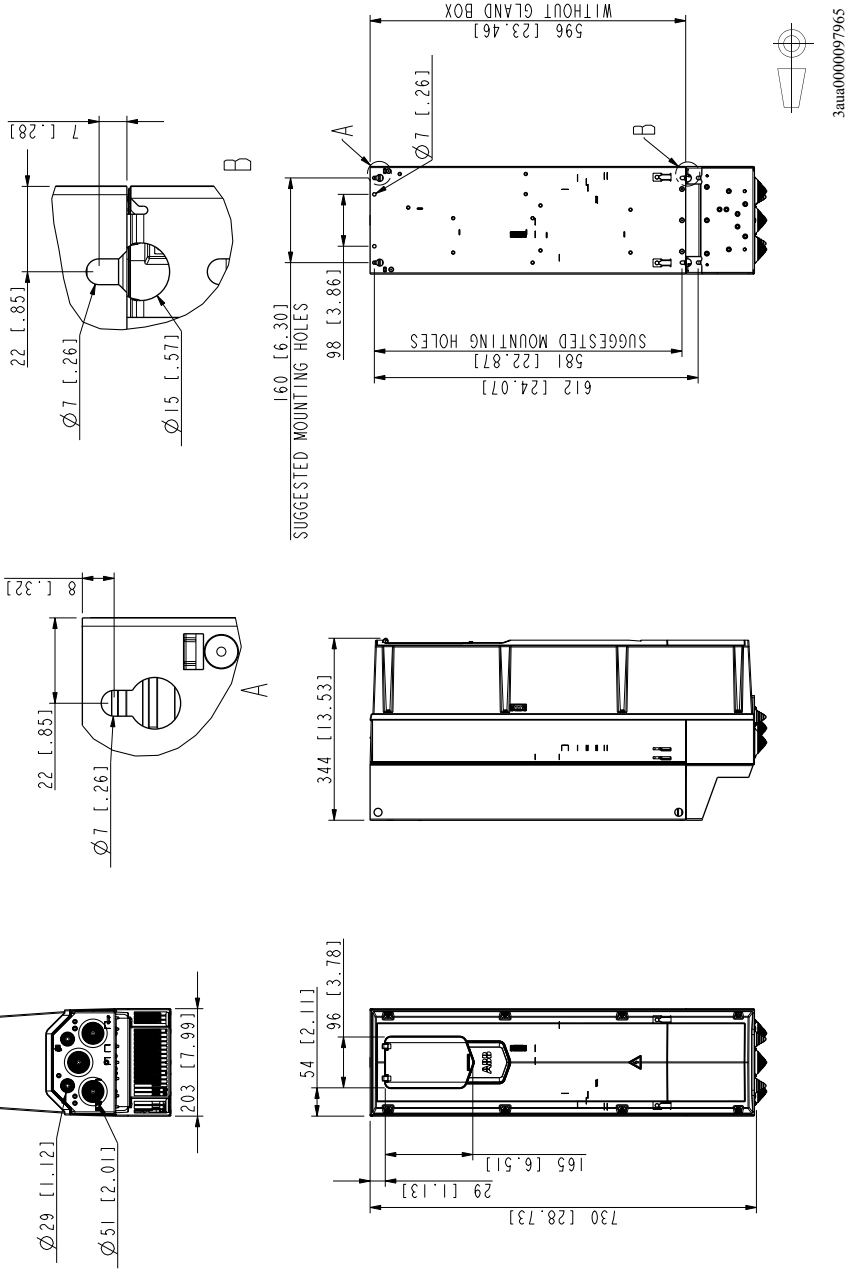
Taille R3 (IP55, UL Type 12)



Taille R4 (IP55, UL Type 12)



Taille R5 (IP55, UL Type 12)



13

Fonction STO

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la fonction *Safe torque off* (Interruption sécurisée du couple, STO) du variateur et explique comment la mettre en œuvre.

Description

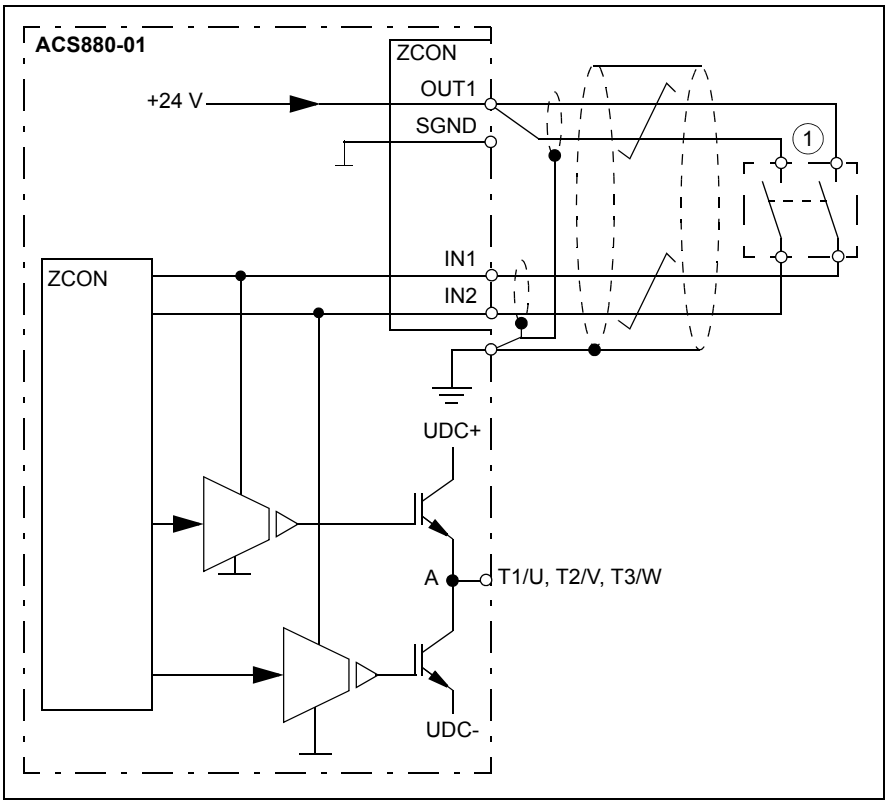
Le variateur intègre la fonction *Safe torque off* (Interruption sécurisée du couple, STO) conforme aux normes EN 61800-5-2 (2007), EN ISO 13849-1 (2008), CEI 61508 parties 1 (2010) et 2 (2010), CEI 61511 (2004) et EN 62061 (2005). Cette fonction correspond aussi à la prévention contre la mise en marche intempestive au sens de la norme EN 1037.

La fonction STO coupe la tension de commande des semi-conducteurs de puissance de l'étage de sortie du variateur (A, cf. schéma ci-après), empêchant ainsi l'onduleur de produire la tension nécessaire à la rotation du moteur. L'état du variateur ne présente ainsi aucun danger. L'utilisation de cette fonction permet d'effectuer des interventions de courte durée (ex., nettoyage) et/ou de maintenance sur les parties non-électriques de la machine sans mettre le variateur hors tension.

La fonction STO ne protège pas contre un sabotage ou un usage abusif délibérés.

Câblage

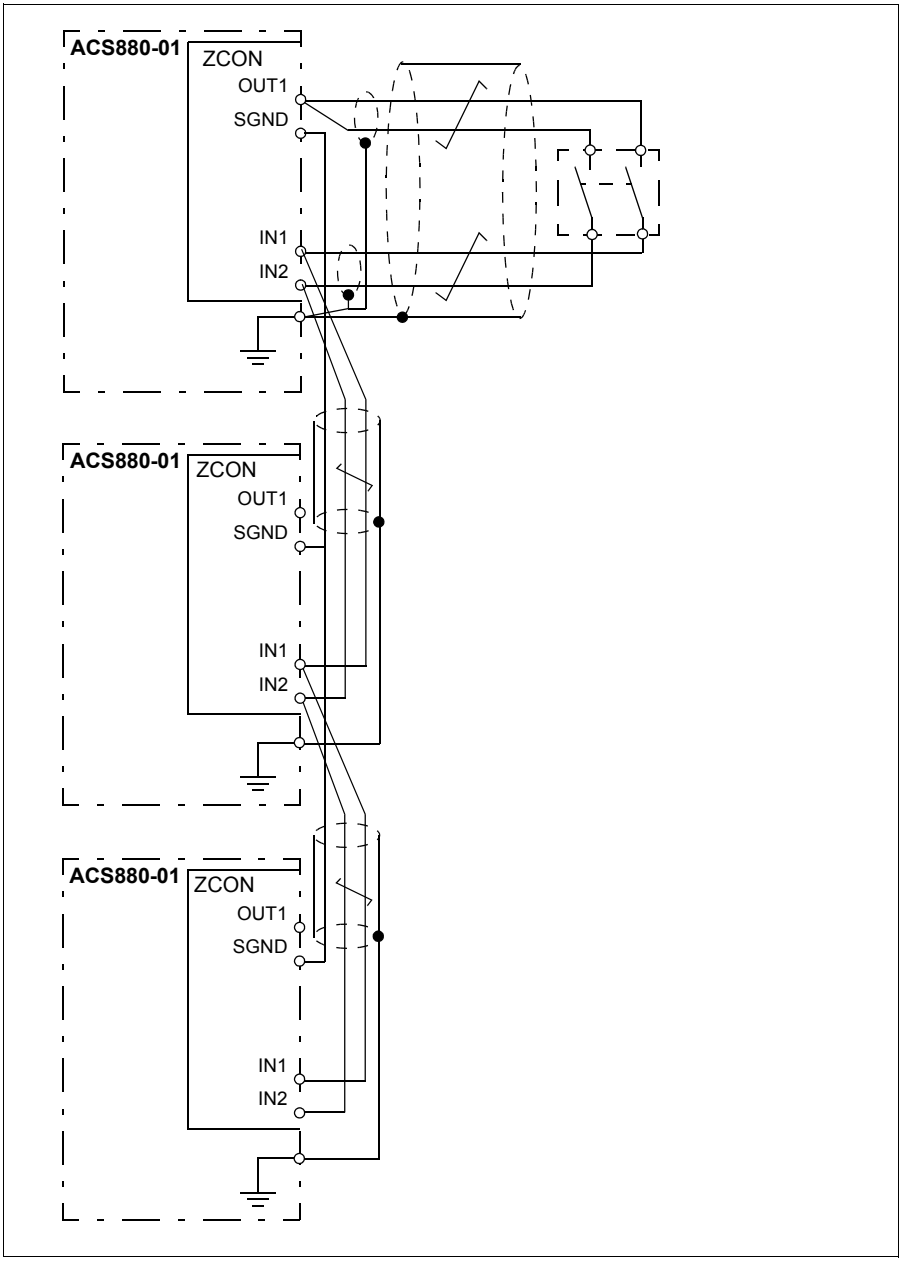
La figure ci-après illustre le raccordement de la fonction STO sur la carte de commande ZCON.



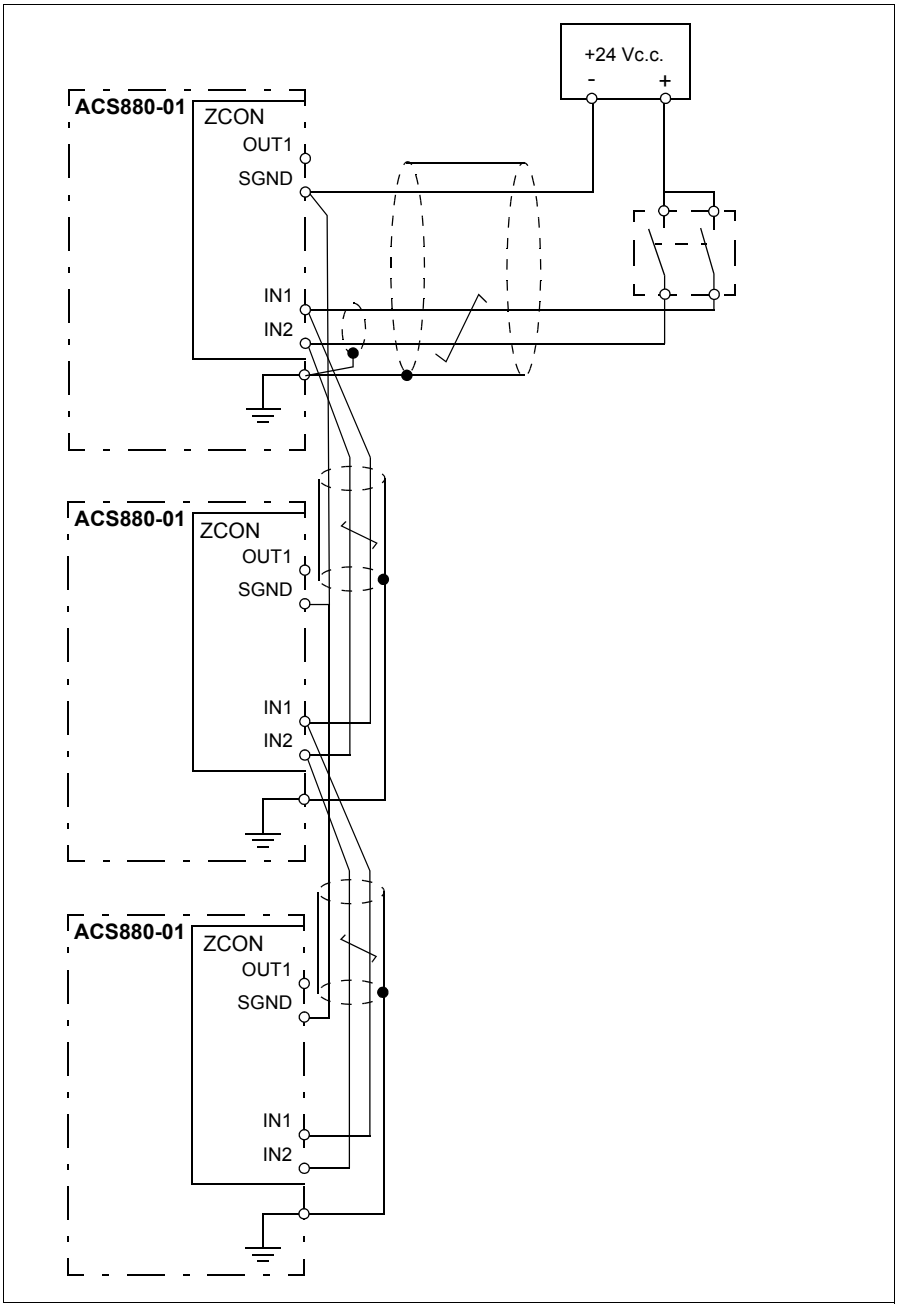
1) Contacts d'activation de la fonction STO

- Les contacts doivent pouvoir être bloqués en position ouverte.
- Les contacts d'activation de la fonction STO doivent s'ouvrir/se fermer dans les 200 ms maxi l'un de l'autre.
- La longueur maxi admissible du câble entre le variateur et l'interruption sécurisée du couple ou l'API de sécurité est de 25 m (82 ft)

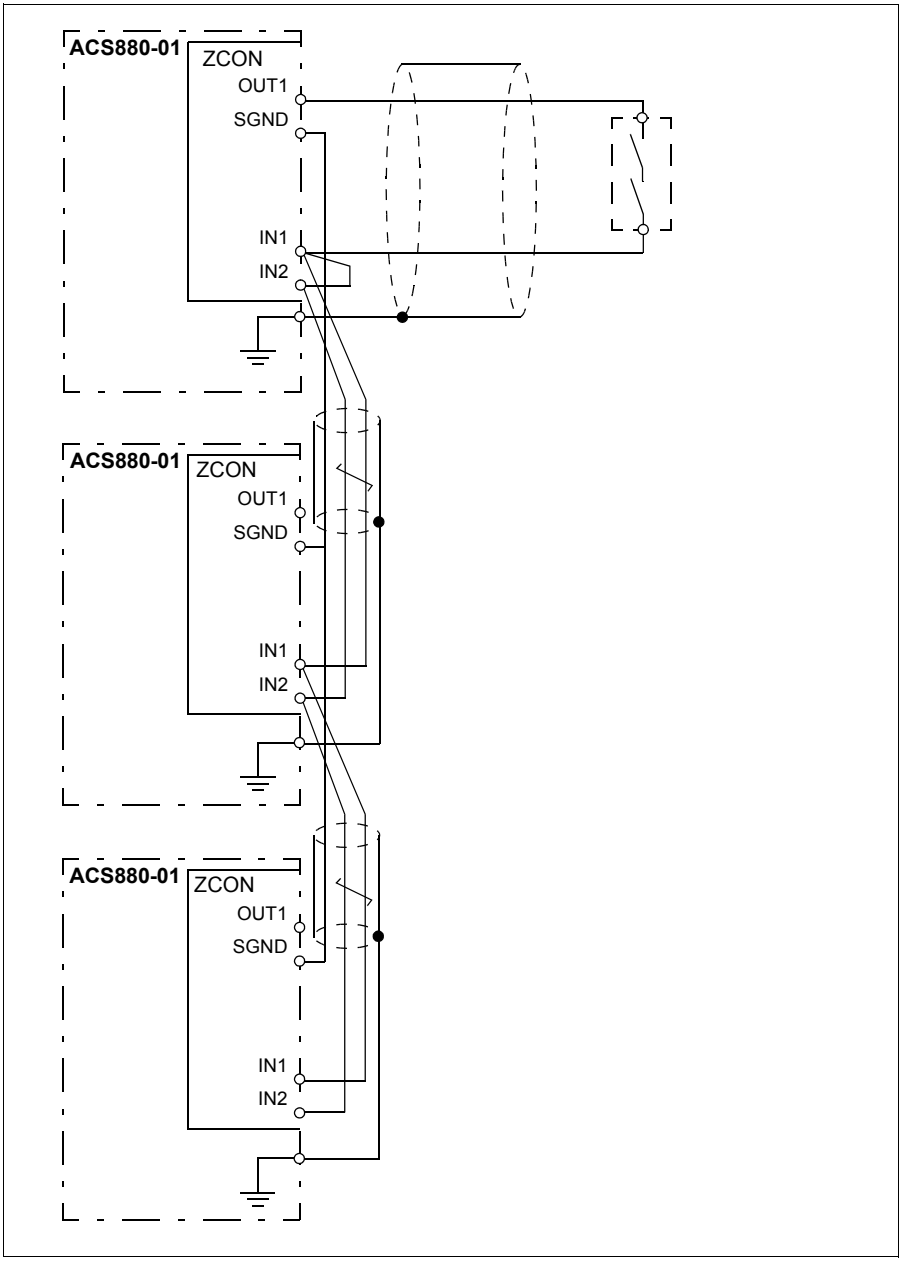
Plusieurs variateurs avec alimentation interne



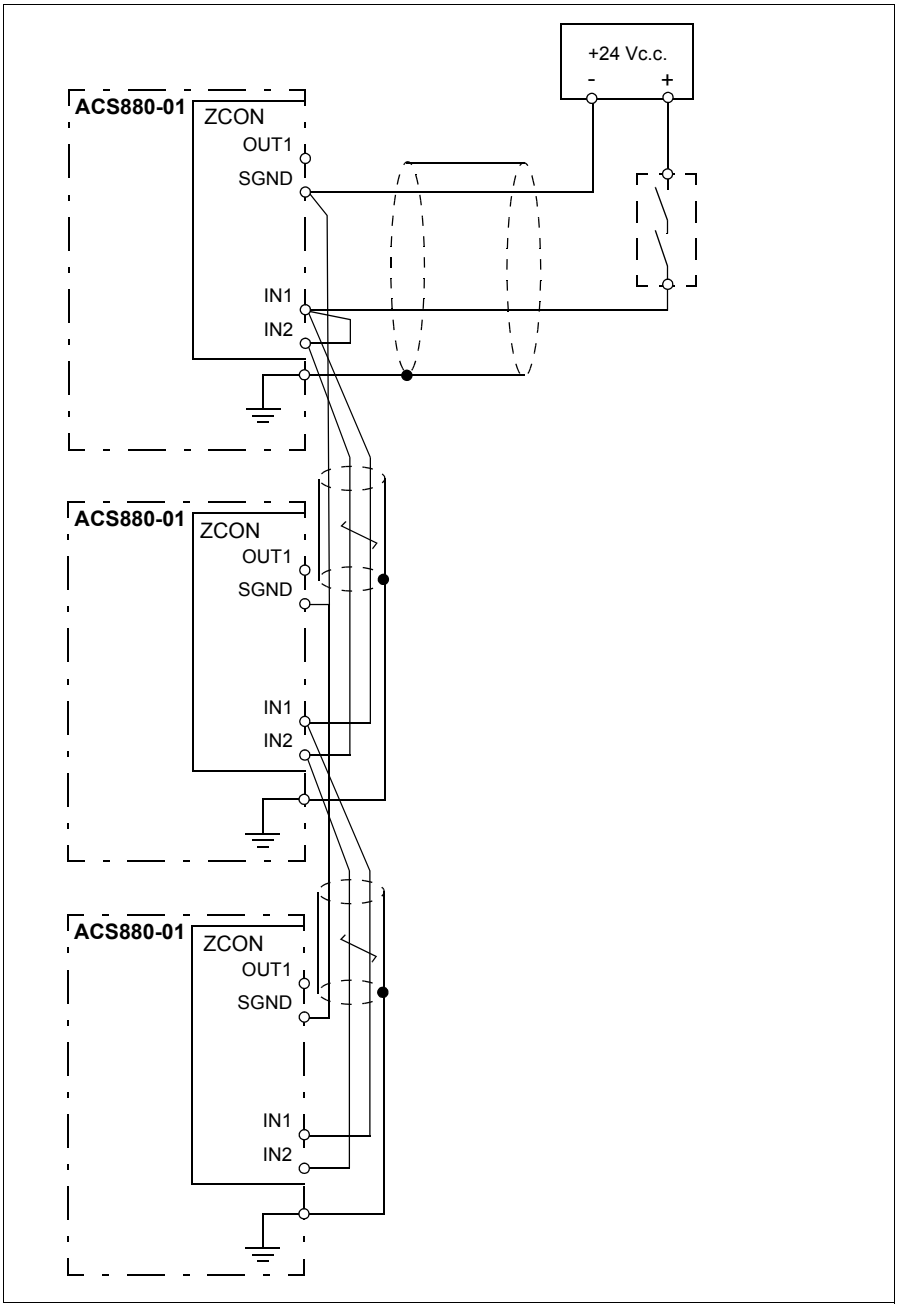
Plusieurs variateurs avec alimentation externe



Plusieurs variateurs avec alimentation interne, une seule voie



Plusieurs variateurs avec alimentation externe, une seule voie



Principe de fonctionnement

1. Tournez l'interrupteur STO en position ouverte (0).
2. L'entrée STO raccordée à la carte ZCON du variateur est désexcitée.
3. La carte ZCON coupe la tension de commande des IGBT de l'onduleur dans un délai de 50 ms.
4. Le moteur s’arrête en roue libre (s’il est en marche) et ne peut plus redémarrer tant que l'interrupteur STO est en position 0.

Mise en route avec essai de réception

Par mesure de sécurité, la fonction STO requiert votre validation. Les normes CEI 61508 et EN CEI 62061 exigent que l'assembleur final de la machine procède à un essai de réception pour valider le fonctionnement de la fonction de sécurité.

L'essai de réception doit avoir lieu :

- au premier démarrage de la fonction de sécurité ;
- après toute modification impactant la fonction de sécurité (câblage, éléments, réglages, etc.) ;
- après toute intervention de maintenance impactant la fonction de sécurité.

Personne autorisée

L'essai de réception de la fonction de sécurité doit être effectué par une personne autorisée possédant les connaissances et l'expertise requises. Cette personne doit documenter et signer le rapport d'essai.

Rapport d'essai de réception

Les rapports d'essai signés doivent être consignés dans le journal de bord de la machine, avec la documentation des activités de mise en route et les résultats des essais ainsi que les références aux rapports de défaillance et la résolution des défaillances. Tout nouvel essai de réception effectué après une modification ou une maintenance doit aussi être consigné dans le journal de bord.

Procédure pour l'essai de réception

Après avoir câblé la fonction STO, vous devez valider son activation comme suit. Aucun paramétrage du programme de commande n'est requis.

☑	**Action**
☐	**ATTENTION !** Suivez les *Consignes de sécurité*, page *13*. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.
☐	Vous devez vérifier que le variateur peut être démarré et arrêté sans difficulté lors de la mise en route.
☐	Arrêtez le variateur (s'il est en marche), mettez-le hors tension et débranchez-le de l'alimentation réseau à l'aide d'un sectionneur.
☐	Vérifiez que les raccordements du circuit STO sont conformes au schéma de câblage.
☐	Fermez le sectionneur et mettez l'appareil sous tension.
☐	Vous devez vérifier le fonctionnement de la fonction STO avec le moteur à l'arrêt. • Donnez une commande d'arrêt au variateur (s'il est en marche) et attendez que l'arbre moteur s'immobilise. Vérifiez le bon fonctionnement du variateur comme suit : • Ouvrez le circuit STO à l'aide de l'interrupteur STO. Le variateur affiche un message d'alarme. Cf. manuel d'exploitation pour la description de l'alarme. • Vérifiez que la fonction STO bloque le fonctionnement du variateur : Démarrez le variateur. (En fonction du réglage des paramètres, le variateur est susceptible d'afficher une alarme ou un défaut. Pour en savoir plus, cf. manuel d'exploitation.) Le moteur ne doit pas démarrer. • Fermez le circuit STO à l'aide de l'interrupteur STO. • Vérifiez que la fonction STO n'entrave pas le fonctionnement normal du variateur : démarrage, régulation de la vitesse et arrêt du moteur.
☐	Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement.
☐	Vous devez vérifier le fonctionnement de la fonction STO quand le moteur tourne : • Démarrez le variateur et vérifiez que le moteur tourne. • Ouvrez le circuit STO à l'aide de l'interrupteur STO. (En fonction du réglage des paramètres, le variateur est susceptible d'afficher une alarme ou un défaut. Pour en savoir plus, cf. manuel d'exploitation.) • Vérifiez que le moteur s'arrête et que le variateur déclenche. • Réarmez le défaut et essayez de démarrer le variateur. • Vérifiez que le moteur ne démarre pas et que le variateur réagit comme indiqué ci-dessus dans le test avec moteur à l'arrêt. • Fermez le circuit STO à l'aide de l'interrupteur STO.
☐	Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement.
☐	Documentez et signez le rapport d'essai de réception qui atteste la sûreté et le bon fonctionnement de la fonction de sécurité.

Fonction

Procédure d'activez la fonction :

- Arrêtez le variateur. Appuyez sur la touche d'arrêt de la micro-console (mode Local) ou donnez une commande d'arrêt via l'interface d'E/S ou bus de terrain.
- Ouvrez l'interrupteur STO du variateur.
- Verrouillez-le en position ouverte.
- Avant toute intervention sur la machine, vérifiez que l'arbre moteur est à l'arrêt (et non en roue libre).

Désactivez la fonction en procédant dans l'ordre inverse.

ATTENTION ! La fonction STO ne coupe pas la tension des circuits de puissance et auxiliaires du variateur. Par conséquent, toute intervention de maintenance sur des parties électriques du variateur ou du moteur ne peut se faire qu'après sectionnement du variateur de l'alimentation réseau.

N.B. : Il est déconseillé d'arrêter un variateur avec la fonction STO. L'emploi de cette fonction sur un variateur en fonctionnement provoque l'interruption de la tension d'alimentation du moteur, qui s'arrête alors en roue libre. Si ce mode d'arrêt est inacceptable (ex., dangereux), arrêtez l'entraînement et la machine selon le mode d'arrêt approprié avant d'utiliser cette fonction.

N.B.: Entraînements à moteurs à aimants permanents dans le cas d'une défaillance multiple des semi-conducteurs de puissance (IGBT) : Malgré l'activation de la fonction STO, le système d'entraînement est susceptible de générer un couple d'alignement qui fait tourner l'arbre moteur de 180/*p* degrés maxi, avec *p* le nombre de paires de pôles.

Maintenance

La vérification du bon fonctionnement du circuit à la mise en route suffit. Aucune autre maintenance n'est requise. Il est toutefois judicieux de profiter d'autres interventions de maintenance sur la machine pour vérifier le fonctionnement de cette fonction.

Incluez le test STO décrit ci-dessus dans le programme de maintenance standard de la machine entraînée par le variateur.

En cas de modification du câblage ou d'un composant après la mise en route, ou de réinitialisation des paramètres, effectuez le test décrit à la section *Mise en route avec essai de réception*, page *181*.

Localisation des défauts

Cf. le manuel d'exploitation pour les messages d'alarme et de défaut signalés par le variateur.

Informations de sécurité (SIL, PL)

Vous trouverez ci-dessous les informations de sécurité pour la fonction *Safe torque off* (Interruption sécurisée du couple, STO). Il s'agit d'une fonction de type A au sens de la norme CEI 61508-2. Les calculs de valeurs de sécurité utilisent le profil de température suivant :

- 670 cycles d'activation/désactivation par an avec $\triangle T$ = 71,66 °C
- 1340 cycles d'activation/désactivation par an avec $\triangle T$ = 61,66 °C
- 30 cycles d'activation/désactivation par an avec $\triangle T$ = 10,0 °C
- 32 °C : température de la carte à 2,0 % du temps
- 60 °C : température de la carte à 1,5 % du temps
- 85 °C : température de la carte à 2,3 % du temps

N.B. : Ces valeurs ne s'appliquent pas pour les raccordements simple voie.

Taille	CEI 61508					
	SIL	PFH_d (1/h)	HFT	SFF (%)	T1 (années)	PFD
R1	3	2,33E-09 (2,33 FIT)	1	99.81	20	4,58E-7
R2	3	2,33E-09 (2,33 FIT)	1	99.81	20	4,58E-7
R3	3	2,33E-09 (2,33 FIT)	1	99.81	20	3,69E-7
R4	3	2,43E-09 (2,43 FIT)	1	99.80	20	5,85E-7
R5	3	2,43E-09 (2,43 FIT)	1	99.80	20	5,85E-7
R6	3	2,44E-09 (2,44 FIT)	1	99.79	20	8,70E-7
R7	3	2,44E-09 (2,44 FIT)	1	99.79	20	8,70E-7
R8	3	3,66E-09 (3,66 FIT)	1	97.03	20	1,56E-4
R9	3	3,66E-09 (3,66 FIT)	1	97.03	20	1,56E-4

Taille	EN/ISO 13849-1					CEI 62061	CEI 61511
	PL	CCF (%)	$MTTF_d$ (années)	DC* (%)	Cat.	SILCL	SIL
R1	e	80	9537	> 90	3	3	3
R2	e	80	9537	> 90	3	3	3
R3	e	80	11115	> 90	3	3	3
R4	e	80	7920	> 90	3	3	3
R5	e	80	7920	> 90	3	3	3
R6	e	80	5864	> 90	3	3	3
R7	e	80	5864	> 90	3	3	3
R8	e	80	2461	> 90	3	3	3
R9	e	80	2461	> 90	3	3	3

* selon le tableau E.1 de la norme EN/ISO 13849-1

Certificat

Certificate

No. SLA-0055/10, V. 1.0

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG hereby certifies

ABB Oy
Hiomotie 13
FI-00381 Helsinki
Finland

that the realization of the safety functions "Safe Torque Off - STO"
in the ABB high performance machinery drives

Type ACS880-01

are capable for safety related applications up to SIL 3, SILcl 3 and PL e and meet the requirements listed in the following standards

- IEC 61508 part 1:2010; part 2:2010; capable up to SIL 3
- ISO 13849-1:2006; capable up to PL e (category 3)
- IEC 62061:2005; capable up to $SIL_{CL}3$
- IEC 61800-5-2:2007; capable up to SIL 3

The certification is based on the report No SLA_0055_2010TB1 in the valid version.
This certificate entitles the holder to use the pictured Safety Approved mark.

Expiry date: 2017-06-04
Reference No: G.SEB.BS.02.021.02.031

Gerhard M. Rieger
Augsburg, 2012-06-04

TÜV NORD Safety Approved
ACS880-01
IEC61508 SIL3
IEC 61800-5-2 SIL3
ISO 13849-1 PLe
IEC62061$SIL_{CL}3$
SLA-0055/10

Voluntary Certification

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG, Branch South, Halderstr. 27, 86150 Augsburg, Germany

14

Freinage dynamique sur résistance(s)

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit le mode de sélection, de protection et de câblage des hacheurs et résistances de freinage. Il présente également leurs caractéristiques techniques.

Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Les tailles R1 à R4 intègrent un hacheur de freinage en standard. Les tailles R5 et supérieures peuvent être équipées d'un hacheur de freinage en option (+D150). Des résistances de freinage sont disponibles sous forme d'accessoires à monter.

Le hacheur de freinage gère l'énergie générée par un moteur en décélération. Le hacheur relie la résistance de freinage au circuit c.c. intermédiaire dès que la tension du circuit franchit la limite maximale réglée par le programme de commande. L'énergie consommée par les pertes de la résistance abaisse la tension jusqu'à un niveau où la résistance peut être déconnectée.

Préparation du système de freinage

Sélection des composants du circuit de freinage

1. Calculez la puissance maxi (P_{maxi}) produite par le moteur pendant le freinage.
2. Sélectionnez une combinaison variateur/hacheur de freinage/résistance de freinage adaptée à l'application à partir des valeurs du tableau de la page *193*. La puissance de freinage du hacheur doit être supérieure ou égale à la puissance maximum générée par le moteur pendant le freinage.

N.B. : Une résistance utilisateur peut être sélectionnée en respectant les limites imposées par le hacheur de freinage interne du variateur.

- La valeur ohmique de la résistance utilisateur doit être au moins R_{mini}. L'équation suivante donne la capacité de freinage de la résistance :

$$P_{maxi} < \frac{U_{CC}^2}{R}$$

avec

P_{maxi}	puissance maxi produite par le moteur pendant le freinage
U_{CC}	tension appliquée à la résistance pendant le freinage U_{CC} = 1,35 · 1,25 · 415 Vc.c. (pour une tension d'alimentation entre 380 et 415 Vc.a.) 1,35 · 1,25 · 500 Vc.c. (pour une tension d'alimentation entre 440 et 500 Vc.a.) 1,35 · 1,25 · 690 Vc.c. (pour une tension d'alimentation entre 525 et 690 Vc.a.)
R	valeur ohmique de la résistance

ATTENTION !Vous ne devez jamais utiliser une résistance de freinage de valeur ohmique inférieure à la valeur spécifiée pour la combinaison spécifique variateur/hacheur/résistance de freinage. Le variateur et le hacheur sont incapables de supporter le niveau de surintensité produit par la résistance trop faible.

3. Vérifiez les caractéristiques de la résistance sélectionnée. La quantité d'énergie renvoyée par le moteur au cours d'un cycle de charge de 400 secondes ne doit pas dépasser la capacité de dissipation thermique E_R de la résistance.

N.B. : Si la valeur E_R est insuffisante, vous pouvez utiliser un ensemble constitué de quatre éléments résistifs, dont deux reliés en parallèle et deux en série. La valeur E_R des quatre éléments résistifs atteint quatre fois la valeur spécifiée pour la résistance standard.

Sélection et cheminement des câbles de la résistance de freinage

Vous devez utiliser des câbles de même type pour la résistance et les câbles réseau du variateur pour que les fusibles réseau protègent également le câble de la résistance. Un câble blindé à deux conducteurs de même section peut également être utilisé.

Réduction des perturbations électromagnétiques

Vous devez respecter les règles suivantes pour minimiser les perturbations électromagnétiques du fait des variations brusques du courant dans les câbles alimentant la résistance de freinage :

- Blindez complètement l'alimentation de la résistance en utilisant un câble blindé ou une enveloppe métallique. Vous pouvez utiliser un câble monobrin non blindé uniquement s'il chemine à l'intérieur d'une armoire atténuant efficacement les émissions rayonnées.
- Les câbles doivent cheminer à une certaine distance des autres câbles.
- Vous éviterez les longs cheminements parallèles du câble moteur avec d'autres câbles. La distance minimum séparant des câbles cheminant en parallèle est de 0,3 mètre.
- Le croisement avec les autres câbles doit se faire à angle droit.
- Pour atténuer les émissions rayonnées et la contrainte sur les IGBT du hacheur de freinage, le câble doit être aussi court que possible. Les émissions rayonnées, de même que la charge inductive et les pics de tension dans les semi-conducteurs des IGBT du hacheur de freinage, augmentent avec la longueur du câble.

Longueur maxi du câble

La longueur maxi du (des) câble(s) de la (des) résistance(s) est de 10 m (33 ft).

Conformité CEM de l'installation

N.B. : ABB n'a pas vérifié la conformité CEM avec des résistances de freinage et des câbles externes sélectionnés par l'utilisateur. La conformité CEM de l'installation complète doit être prise en compte par le client.

Montage des résistances de freinage

Montez les résistances à l'extérieur du variateur dans un site permettant leur refroidissement.

Le refroidissement des résistances doit satisfaire les exigences suivantes :

- Il n'existe aucun risque de surchauffe de la résistance ou des matériaux à proximité.
- La température de la pièce où est installée la résistance ne dépasse pas les limites admissibles.

Vous devez refroidir la résistance par air/eau conformément aux consignes du fabricant.

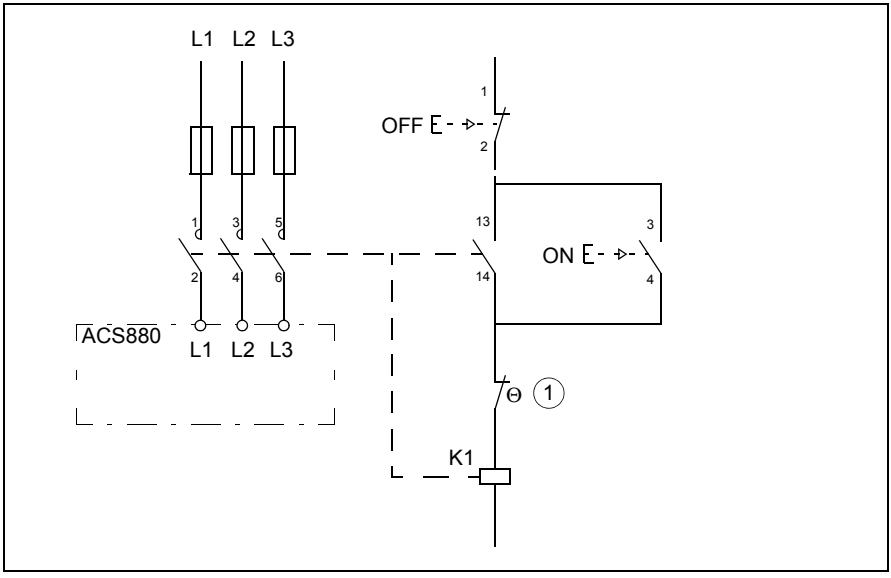
ATTENTION ! Les matériaux à proximité de la résistance de freinage doivent être ininflammables. La température superficielle de la résistance est élevée. L'air issu de la résistance atteint plusieurs centaines de degrés Celsius. Si l'air d'extraction passe dans un système de ventilation, vous devez vous assurer que les matériaux supportent des températures élevées. Vous devez protéger la résistance des contacts de toucher.

Protection contre les surcharges thermiques du système d'entraînement

Le hacheur de freinage de même que les câbles de la résistance sont protégés des surcharges thermiques si les câbles sont dimensionnés en fonction du courant nominal du variateur. Le programme de commande du variateur comprend une fonction de protection thermique de la résistance et de son câble qui peut être paramétrée par l'utilisateur. Cf. manuel d'exploitation.

Tailles R1 à R4

Nous conseillons fortement d'équiper le variateur d'un contacteur principal à des fins de sécurité. Vous devez câbler le contacteur pour qu'il s'ouvre en cas de surchauffe de la résistance. Il s'agit d'une mesure de sécurité primordiale car le variateur ne pourra pas couper l'alimentation si, en cas de défaut, le hacheur reste conducteur. Exemple de schéma de câblage : Les résistances ABB sont équipées en standard d'un thermorupteur (1) à l'intérieur du bloc résistance. Le commutateur indique un échauffement ou une surcharge.

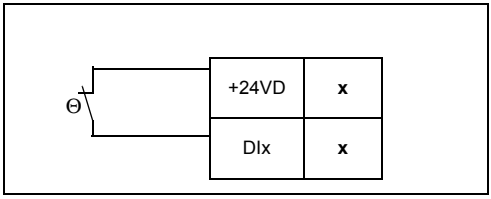


Tailles R5 à R9

Aucun contacteur principal n'est requis pour protéger la résistance des surchauffes lorsqu'elle est dimensionnée conformément aux instructions et qu'un hacheur de freinage interne est utilisé. Le variateur interrompra la circulation de courant dans le pont d'entrée si le hacheur reste conducteur en cas de défaut, mais la résistance de précharge risque de faillir.

N.B. : Si un hacheur de freinage externe (monté hors du module variateur) est utilisé, un contacteur principal est toujours obligatoire.

Un thermorupteur (en standard dans les résistances ABB) est obligatoire pour des raisons de sécurité. Le câble du thermorupteur doit être blindé et ne doit pas être plus long que le câble de la résistance. Raccordez le commutateur à une entrée logique sur la carte de commande du variateur comme illustré à la figure suivante.



Protection contre les courts-circuits du câble de la résistance

Les fusibles réseau protègent le câble de la résistance lorsque celui-ci est identique au câble réseau.

Montage

Toutes les résistances de freinage doivent être installées à l'extérieur du variateur. Vous devez respecter les consignes du fabricant de la résistance.

Installation électrique

Mesure de la résistance d'isolement de l'installation

Vous devez respecter les consignes à la section *Résistance de freinage* page *82*.

Schéma de raccordement

Cf. section *Schéma de raccordement* page *84*.

Procédure de raccordement

- Raccordez les câbles de la résistance aux bornes R+ et R- comme les autres câbles de puissance. Si vous utilisez un câble blindé à trois conducteurs, coupez le troisième et mettez à la terre les deux extrémités du blindage torsadé du câble (conducteur de terre de protection des éléments résistifs).

- Raccordez le thermorupteur de la résistance de freinage comme indiqué à la section *Tailles R1 à R4* ou *Tailles R5 à R9* ci-dessus.

Mise en route des tailles R1 à R4

Réglez les paramètres suivants (programme de commande standard de l'ACS880) :

- Désactivez le régulateur de surtension du variateur (paramètre **30.30 Regulation de surtension**).
- Activez la fonction de hachage de freinage (paramètre **43.01 Hacheur de freinage active**). Si **Active avec modele thermique** est sélectionné, réglez également les paramètres de protection de la résistance de freinage contre les surtensions (43.03, 43.04, 43.06 et 43.07) selon l'application.
- Vérifiez le réglage de la valeur ohmique (paramètre **43.05 Resistance de freinage**).

Mise en route des tailles R5 à R9

Réglez les paramètres suivants (programme de commande standard de l'ACS880) :

- Réglez le paramètre **20.12 Validation marche 1** pour surveiller l'entrée logique à laquelle est raccordé le thermorupteur de la résistance de freinage.
- Désactivez le régulateur de surtension du variateur au paramètre **30.30 Regulation de surtension**.
- Réglez le paramètre **31.01 Source evt externe 1** pour pointer sur l'entrée logique à laquelle est raccordé le thermorupteur de la résistance de freinage.
- Réglez le paramètre **31.02 Type evt externe 1** sur **Defaut**.
- Activez le hacheur de freinage au paramètre **43.01 Hacheur de freinage active**. Si **Active avec modele thermique** est sélectionné, réglez également les paramètres de protection de la résistance de freinage contre les surtensions (43.03, 43.04, 43.06 et 43.07) selon l'application.
- Vérifiez le paramétrage de la valeur ohmique **43.05 Resistance de freinage**.

Ces paramétrages provoquent l'arrêt du variateur en roue libre.

ATTENTION ! Si le variateur est équipé d'un hacheur de freinage non activé par paramétrage, la résistance de freinage doit être déconnectée. La protection contre la surchauffe de la résistance n'est alors pas utilisée et ne fonctionne pas en cas de défaut du hacheur.

Pour les réglages d'autres programmes de commande, cf. manuel d'exploitation correspondant.

Caractéristiques techniques

Valeurs nominales

Type de variateur	Hacheur de freinage interne		Exemple de résistance(s) de freinage			
	P_{frcont}	R_{mini}	Type	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
U_N = 380…415 V						
ACS880-01-04A6-2	0,75	180	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-06A6-2	1,1	180	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-07A5-2	1,5	65	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-10A6-2	2,2	65	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-16A8-2	4,0	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-24A3-2	5,5	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-031A-2	7,5	13	2×SAFUR90F575*	16	3600	9
U_N = 380…415 V						
ACS880-01-02A4-3	0,75	210	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-03A3-3	1,1	210	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-04A0-3	1,5	210	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-05A6-3	2,2	210	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-07A2-3	3,0	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-09A4-3	4,0	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-12A6-3	5,5	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-017A-3	7,5	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-025A-3	11	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-032A-3	15	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-038A-3	18,5	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-045A-3	22	13	2×SAFUR90F575*	16	3600	9
ACS880-01-061A-3	30	13	2×SAFUR90F575*	16	3600	9
ACS880-01-072A-3	37	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-087A-3	45	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-105A-3	55	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-145A-3	75	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-169A-3	90	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-206A-3	110	3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-246A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-293A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-363A-3	160	1,5	2×SAFUR210F575**	1,7	8400	21
ACS880-01-430A-3	160	1,5	2×SAFUR210F575**	1,7	8400	21

Type de variateur	Hacheur de freinage interne		Exemple de résistance(s) de freinage			
	P_{frcont}	R_{mini}	Type	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
U_N = 380…500 V						
ACS880-01-02A1-5	0,75	210	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-03A0-5	1,1	210	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-03A4-5	1,5	210	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-04A8-5	2,2	210	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-05A2-5	3,0	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-07A6-5	4,0	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-11A0-5	5,5	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-014A-5	7,5	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-021A-5	11	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-027A-5	15	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-034A-5	18,5	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-040A-5	22	13	2xSAFUR90F575*	16	3600	9
ACS880-01-052A-5	22	13	2xSAFUR90F575*	16	3600	9
ACS880-01-065A-5	37	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-077A-5	45	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-096A-5	55	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-124A-5	75	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-156A-5	90	3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-180A-5	110	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-240A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-260A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-302A-5	160	1,5	2xSAFUR210F575**	1,7	8400	21
ACS880-01-361A-5	160	1,5	2xSAFUR210F575**	1,7	8400	21
ACS880-01-414A-5	160	1,5	2xSAFUR210F575**	1,7	8400	21

3AXD00000588487

P_{frcont} Le hacheur de freinage interne supportera cette puissance de freinage en continu. Le freinage est considéré continu si sa durée dépasse 30 secondes.

R_{mini} Valeur ohmique mini admissible de la résistance de freinage

R Valeur ohmique de l'ensemble d'éléments résistifs donné.

E_R Quantité d'énergie que peuvent absorber, pendant un court instant, les éléments résistifs au cours d'une période de 400 secondes

P_{Rcont} Puissance (chaleur) dissipée en continu par la résistance correctement montée

* Montage en série

** Montage en parallèle

Les valeurs s'appliquent à une température ambiante de 40 °C (104 °F).

Degré de protection des résistances JBR, SACE et SAFUR

JBR	IP20
SACE	IP21
SAFUR	IP00

Caractéristiques des bornes et des passe-câbles

Cf. section *Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance* page *146*.

15

Filtres de mode commun, du/dt et sinus

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de sélection des filtres externes du variateur.

Filtres de mode commun

Quand devez-vous utiliser un filtre de mode commun ?

Cf. section *Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur* page *54*. Un kit de filtre de mode commun, comprenant trois noyau enroulés, est disponible auprès d'ABB sous le numéro de commande 64315811. Pour son installation, cf. les consignes livrées avec le kit.

Filtres du/dt

Quand devez-vous utiliser un filtre du/dt ?

Cf. section *Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur* page *54*.

Types de filtre du/dt

Type de variateur	Type de filtre du/dt	Type de variateur	Type de filtre du/dt
U_N = 380…415 V		U_N = 500 V	
ACS880-01-02A4-3	NOCH0016-6X	ACS880-01-02A1-5	NOCH0016-6X
ACS880-01-03A3-3	NOCH0016-6X	ACS880-01-03A0-5	NOCH0016-6X
ACS880-01-04A0-3	NOCH0016-6X	ACS880-01-03A4-5	NOCH0016-6X
ACS880-01-05A6-3	NOCH0016-6X	ACS880-01-04A8-5	NOCH0016-6X
ACS880-01-07A2-3	NOCH0016-6X	ACS880-01-05A2-5	NOCH0016-6X
ACS880-01-09A4-3	NOCH0016-6X	ACS880-01-07A6-5	NOCH0016-6X
ACS880-01-12A6-3	NOCH0016-6X	ACS880-01-11A0-5	NOCH0016-6X
ACS880-01-017A-3	NOCH0016-6X	ACS880-01-014A-5	NOCH0016-6X
ACS880-01-025A-3	NOCH0030-6X	ACS880-01-021A-5	NOCH0030-6X
ACS880-01-032A-3	NOCH0070-6X	ACS880-01-027A-5	NOCH0070-6X
ACS880-01-038A-3	NOCH0070-6X	ACS880-01-034A-5	NOCH0070-6X
ACS880-01-045A-3	NOCH0070-6X	ACS880-01-040A-5	NOCH0070-6X
ACS880-01-061A-3	NOCH0070-6X	ACS880-01-052A-5	NOCH0070-6X
ACS880-01-072A-3	NOCH0070-6X	ACS880-01-065A-5	NOCH0070-6X
ACS880-01-087A-3	NOCH0120-6X	ACS880-01-077A-5	NOCH0120-6X
ACS880-01-105A-3	NOCH0120-6X	ACS880-01-096A-5	NOCH0120-6X
ACS880-01-145A-3	FOCH0260-70	ACS880-01-124A-5	FOCH0260-70
ACS880-01-169A-3	FOCH0260-70	ACS880-01-156A-5	FOCH0260-70
ACS880-01-206A-3	FOCH0260-70	ACS880-01-180A-5	FOCH0260-70
ACS880-01-246A-3	FOCH0260-70	ACS880-01-240A-5	FOCH0260-70
ACS880-01-293A-3	FOCH0260-70	ACS880-01-260A-5	FOCH0260-70
ACS880-01-315A-3	FOCH0320-50	ACS880-01-302A-5	FOCH0320-50
ACS880-01-363A-3	FOCH0320-50	ACS880-01-361A-5	FOCH0320-50
ACS880-01-430A-3	FOCH0320-50	ACS880-01-414A-5	FOCH0320-51

3AXD00000588487

Description, montage et caractéristiques des filtres FOCH

Cf. document anglais *FOCH du/dt filters hardware manual* (3AFE68577519).

Description, montage et caractéristiques des filtres NOCH

Cf. document anglais *AOCH and NOCH du/dt filters hardware manual* (3AFE58933368).

Filtres sinus

Pour en savoir plus, contactez votre correspondant ABB.

Informations supplémentaires

Informations sur les produits et les services

Adressez tout type de requête concernant le produit à votre correspondant ABB, en indiquant le code de type et le numéro de série de l'unité en question. Les coordonnées des services de ventes, d'assistance technique et de services ABB se trouvent à l'adresse www.abb.com/drives, en sélectionnant *Sales, Support and Service network* (Contact «Services» à l'international).

Formation sur les produits

Pour toute information sur les programmes de formation sur les produits ABB, rendez-vous sur www.abb.com/drives et sélectionnez *Training courses* (Formation).

Commentaires sur les manuels des variateurs ABB

Vos commentaires sur nos manuels sont les bienvenus. Rendez-vous sur www.abb.com/drives et sélectionnez *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Documents disponibles sur Internet

Vous pouvez vous procurer les manuels et d'autres documents sur les produits au format PDF sur Internet. Rendez-vous sur www.abb.com/drives et sélectionnez *Document Library*. Vous pouvez alors parcourir la bibliothèque ou entrer un critère de recherche, tel qu'un code de document, dans la zone de recherche.

Nous contacter

www.abb.com/drives
www.abb.com/drivespartners

3AUA0000103705 Rev E FR 29-06-2012

Power and productivity
for a better world™